



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

OPTIMALIZACE PROCESŮ EXPEDICE

DISPATCH PROCESSES OPTIMIZATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Miroslav Ručka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

BRNO 2021

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav managementu
Student: **Miroslav Ručka**
Studijní program: Procesní management
Studijní obor: bez specializace
Vedoucí práce: **Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.**
Akademický rok: 2020/21

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Optimalizace procesů expedice

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu procesů expedice
Návrh zlepšení procesů expedice
Zhodnocení přínosu návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Návrh optimalizace procesů expedice, které povede k zeštíhlení procesů expedice. Práce by měla obsahovat čtyři části:

- analytická část – globální analýza procesů firmy, detailní analýza procesů expedice
- teoretická část
- návrhová část – návrh zlepšení procesů expedice
- zhodnocení návrhu

Základní literární prameny:

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2010. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

SVOZILOVÁ, Alena. Zlepšování podnikových procesů. Praha: Grada, 2011, 223 s. tab. ISBN 978-8-247-3938-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá optimalizací expedičního procesu v konkrétní společnosti ve farmaceutickém průmyslu. Tato práce obsahuje návrhy pro optimalizaci procesu expedice, konkrétně eliminaci chybovosti expedice. Návrhy vznikly na základě globální analýzy společnosti a detailní analýzy procesu expedice.

Abstract

The bachelor thesis deals with expedition process optimization in a specific company in the pharmaceutical industry. The thesis contains proposals for optimizing the expedition process, specifically the elimination of expedition errors. The proposals were created based on a global analysis of the company and a detailed analysis of the expedition process.

Klíčová slova

optimalizace, sklady, expedice, RFID, proces, podnikové procesy

Keywords

optimization, warehouses, expedition, RFID, process, business processes

Bibliografická citace

RUČKA, Miroslav. *Optimalizace procesů expedice* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-05-13]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/135035>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Zdeňka Videcká.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 16. května 2021

.....

podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat paní Ing. Zdeňce Videcké, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce, její ochotu a cenné rady. Dále mé poděkování patří vedení společnosti za umožnění napsání bakalářské práce a zaměstnancům společnosti za čas, který mi věnovali.

OBSAH

ÚVOD.....	11
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	12
1 TEORETICKÁ ČÁST	13
1.1 Proces	13
1.2 Procesní prostředí.....	13
1.2.1 Definice procesu	13
1.2.2 Charakteristika procesů.....	14
1.2.3 Rozdělení procesů	15
1.2.4 Hranice procesu.....	17
1.2.5 Účastníci procesu	17
1.3 Řízení procesu.....	18
1.3.1 Organizační struktura	18
1.3.2 Procesní mapy	18
1.3.3 Základní přístupy řízení procesu	20
1.3.4 Zavedení procesního řízení	21
1.4 Zlepšování procesů.....	22
1.4.1 Průběžné zlepšování procesů	22
1.4.2 Skokové zlepšování procesů	23
1.5 Podniková logistika.....	23
1.5.1 Definice logistiky	24
1.5.2 Cíle logistiky	24
1.5.3 Role logistiky v podniku	25
1.5.4 Členění logistiky	25
1.6 Logistické činnosti	27
1.6.1 Skladování.....	28
1.6.1.1 Sklad.....	28
1.6.1.2 Funkce skladů	28
1.6.1.3 Chyby při skladování	29
1.6.1.4 Velikost a počet skladů	29
1.6.1.5 Umístění skladů.....	29
1.6.1.6 Systémy skladování dle uspořádání skladu.....	30
1.6.2 Plánování poptávky	31
1.6.3 Zákaznický servis.....	31

1.6.4	Manipulace s materiálem a vyřizování objednávek	32
1.7	Technologie RFID.....	32
2	ANALYTICKÁ ČÁST.....	34
2.1	Představení společnosti	34
2.1.1	Hlavní činnost společnosti	34
2.1.2	Výrobky produkované společností se dělí do dvou skupin:.....	34
2.2	Organizační struktura společnosti	35
2.3	Globální analýza procesů společnosti	36
2.3.1	Proces zákaznické komunikace	37
2.3.1.1	Posouzení poptávky	37
2.3.1.2	Zpracování nabídky.....	38
2.3.2	Realizace zakázky	39
2.3.3	Proces expedice	40
2.3.4	Zákaznický servis.....	41
2.4	Detailní analýza.....	41
2.4.1	Skladové prostory	41
2.4.2	Tok výrobků ve skladu.....	42
2.4.3	Expedice zakázky.....	43
2.4.3.1	Zaskladnění zakázky	43
2.4.3.2	Vychystání zakázky a připravení k expedici.....	44
2.4.3.3	Expedice zakázky.....	45
2.4.4	Statistika nakládky nesprávného či chybějícího balení za čtyřleté časové období	46
2.4.5	Souhrn zjištěných problémů.....	46
3	NÁVRHOVÁ ČÁST.....	48
3.1	Cíl optimalizace	48
3.2	Optimalizovaný proces expedice	48
3.2.1	Zaskladnění zakázky	48
3.2.2	Vyskladnění zakázky	48
3.2.3	Výběr zakázky.....	49
3.2.4	Nakládka	49
3.2.5	Ukončení nakládky.....	50
3.3	Neshody při nakládce.....	50
3.4	Systémové varianty pro optimalizaci procesu.....	52
3.4.1	Úprava aktuální RFID technologie	52
3.4.1.1	Terminál.....	52
3.4.1.2	Bezdrátová čtečka	53

3.4.1.3	Implementace RFID bran	54
3.4.1.4	Úprava softwaru	54
3.4.1.5	Zaškolení obsluhy	54
3.4.2	Implementace kamerového systému načítání kódů.....	54
3.4.2.1	ImageID brána.....	55
3.4.2.2	IT infrastruktura	56
3.4.3	Porovnání RFID a 2D technologie.....	57
3.4.4	Počet potřebných tagů / štítků	58
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ	59
4.1	Ekonomické zhodnocení návrhu úpravy aktuální RFID technologie	59
4.1.1	Celková investice do RFID systému	61
4.2	Ekonomické zhodnocení implementace systému s 2D kódy	61
4.3	Celkové zhodnocení návrhové části.....	62
5	ZÁVĚR.....	64
	SEZNAM ZDROJŮ	65
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67
	SEZNAM TABULEK	68
	SEZNAM PŘÍLOH.....	69

ÚVOD

Bakalářská práce bude zaměřena na optimalizaci procesu expedice ve společnosti ABC. Jedná se o předního výrobce anorganických solí pro nitrožilní a dialyzační roztoky, léky, biotechnologii, kojeneckou výživu, doplňky stravy, veterinární přípravky, minerální a balené vody a osobní péči. Práce bude zaměřena na optimalizaci procesu expedice, tak aby byla eliminována chybovost tohoto procesu.

Procesy jako takové jsou každodenně kolem nás. Procesy vytvářejí přínosy, ale i náklady, proto je důležité se procesy neustále zabývat a vylepšovat je. V mé práci se budu zabývat hlavně procesy spojené s expedicí. Při nezachytávání chyb v tomto procesu může docházet ke vzniku nejen ztrát finančních, ale také ztrát na pověsti. Cílem práce je optimalizovat proces expedice tak, aby společnost eliminovala chyby vzniklé při expedici, které generují nadbytečné náklady a ztráty.

Práce bude rozdělena do několika částí. Nejdříve budou vypracovány teoretická východiska práce, ve kterých bude popsána problematika z pohledu odborné literatury. Tato část se bude zabývat pojmy, které přímo souvisejí s prací, jako jsou procesy, logistika a skladování.

Další část, která naváže na tu teoretickou, bude analytická část, ve které bude představena konkrétní společnost. Pro seznámení se s procesy bude vypracována globální analýza společnosti, na kterou přímo naváže detailní analýza procesu expedice, ve které bude identifikováno slabé místo. Z tohoto slabého místa vzniknou návrhy na optimalizaci.

Poslední částí je část návrhová, která bude vycházet ze zjištěných informací z detailní analýzy. Bude vypracován konkrétní návrh na zlepšení slabého místa procesu. Cílem návrhu bude eliminování chybovosti expedičního procesu. Další a zároveň poslední částí bude zhodnocení návrhů. Zhodnocení bude zaměřeno na ekonomickou náročnost jednotlivých návrhů a jejich porovnání.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Vymezení problému

V rámci procesu expedice dochází k chybám, které je zapotřebí řešit. Při zpracování práce jsem se soustředil na proces nakládky kamionu. Pro eliminaci chyb, ke kterým při nakládce dochází, jsem se zaměřil na změnu aktuální RFID technologie. Úpravou této technologie by měla být odstraněna chybovost procesu, což povede také k jeho zeštíhlení. Pro řešení uvedeného problému jsem vypracoval globální analýzu společnosti, následně detailní analýzu procesu expedice. Data z analýzy jsem použil pro návrhy možných řešení.

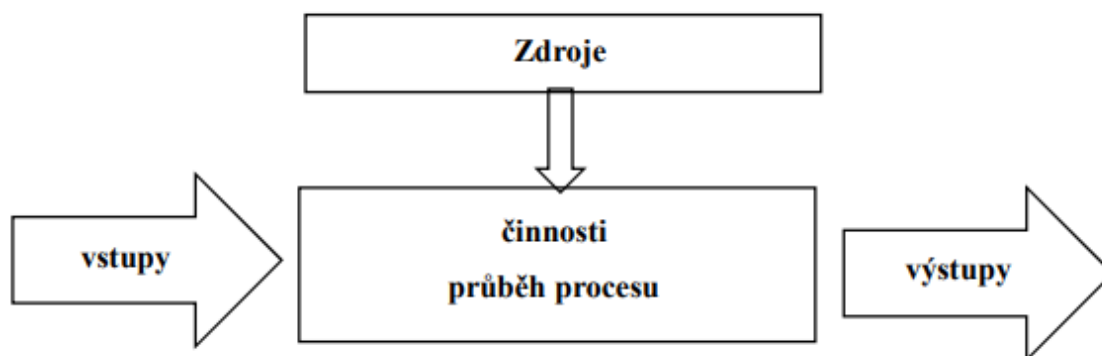
Cílem bakalářské práce

Cílem bakalářské práce je návrh opatření, která by měla vést k optimalizaci a zeštíhlení procesu expedice v konkrétním podniku. Řešení je zaměřeno na eliminaci chyb vznikajících při nakládce kamionů. Součástí řešení by měl být návrh konkrétního technického řešení problému. Tento návrh vyplývá z globální analýzy společnosti a detailní analýzy procesu expedice. Každý návrh by měl být ekonomicky vyhodnocen.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Proces

„Proces je organizovaná skupina vzájemně souvisejících činností a/nebo subprocessů, které procházejí jedním nebo více organizačními útvary či jednou (podnikový proces) nebo více spolupracujícími organizacemi (mezipodnikový proces), které spotřebovávají materiální, lidské, finanční a informační vstupy a jejichž výstupem je produkt, který má hodnotu pro externího nebo interního zákazníka“ (Šmída, 2007, s. 29).



Obrázek 1: Průběh procesu a jeho prvky (Váchal, Vochozka a kol., 2013)

1.2 Procesní prostředí

Slovo „proces“ vnímáme v našem životě prakticky každý den. Občas si to, že se s ním setkáme ani neuvědomíme. Již od mala procházíme vzdělávacím procesem, kdy postupně získáváme vědomosti a zkušenosti do života. Firemní procesy jsou na programu většiny porad podnikových manažerů. Vlivem zvyšující se úrovně automatizace je zapotřebí mapovat specifické procesy a zimplementovat je do technologického zázemí, ať už se jedná o městský úřad, hypermarket nebo v našem případě výrobní podnik. Procesy v našem okolí většina z nás považuje za samozřejmost. Nevnímáme podstatu, ale pouze výsledek (Svozilová, 2011).

1.2.1 Definice procesu

Jak již bylo naznačeno, proces se může nazvat také sled činností, při kterých je aplikováno působení zainteresovaného personálu. Působení může být intelektuální a manuální. Tímto působením postupně vzniká předmět nebo služba, která by měla přinést hodnotu pro zákazníka procesu (Grasseová M. a kol., 2008).

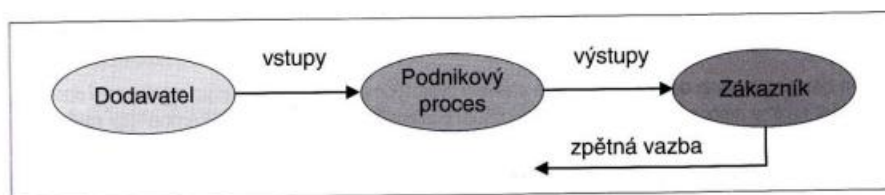
Samotná definice procesu podle Aleny Svozilové (2011, s. 14) zní:

„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány, má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků“.

Mluvíme-li o procesech, nezřídka se zabýváme návrhy a popisy procesů, procesními toky a modely. Popisování procesu je činností, při které získáváme a následně zaznamenáváme informace o průběhu pracovních činností a jejich vzájemných vazbách, procesních výkonných rolích, podpůrných systémech procesů a nástrojích, výkonnostních, kvalitativních a časových parametrech, které má proces splňovat (Svozilová, 2011).

1.2.2 Charakteristika procesů

Procesy musí mít jednoznačně určený začátek (vstup) a jednoznačně určený konec (výstup).



Obrázek 2: Schéma podnikového procesu (Řepa, 2007)

Vstup

Jsou používány na počátku procesu. Většinou se získávají od dodavatelů, ale může se jednat o výstup z předešlých procesů. Vstup se přemění na výstup pomocí zdrojů. Zdroje mohou být finance, lidské zdroje, materiál, informace nebo čas (Grasseová a kol., 2008).

Procesní produkt (výstup)

Primárním smyslem procesů by mělo být vytvoření výstupu, tj. finální produkt. Každý proces má na svém startu vstupy, které se postupně transformují tak, aby na konci procesu vznikl výstup. Produkt procesu by se dal definovat jako nehmotný či hmotný výstup, který je vytvořen za účelem uspokojení zákazníka procesu (Grasseová a kol., 2008).

Za produkt se dá považovat nehmotný výtvar, hmotný výrobek, služba, ale také různá kombinace těchto tří položek (Svozilová, 2011).

Procesní tok

Návaznost jednotlivých událostí nebo činností, které daný proces rozvíjejí a pro zákazníka vytvářejí přidanou hodnotu. Procesní tok musí ovlivňovat alespoň dvě osoby (Svozilová, 2011).

Procesní řízení

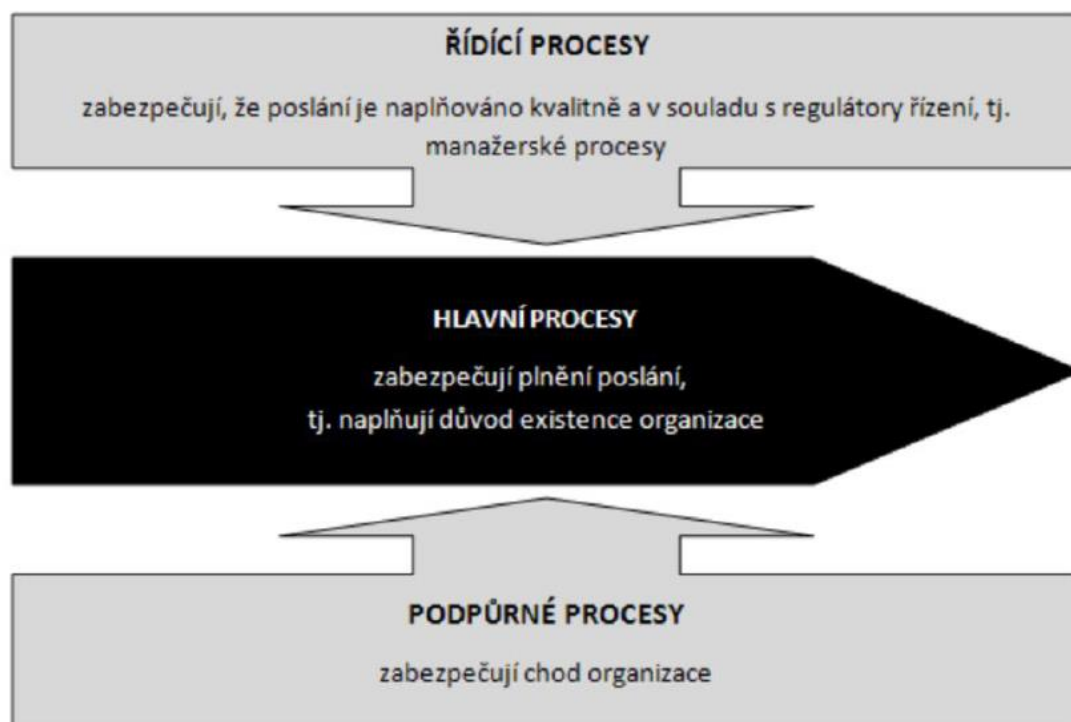
Procesní řízení se provádí za účelem zjišťování strategických cílů. Je to neustálé sledování procesů uvnitř společnosti. Žádá-li si to situace, tak i zlepšování sledovaných procesů (Řepa, 2007).

Riziko procesu

Událost, která je schopna daný proces a jeho výsledek negativně ovlivnit. Při působení rizika vzniká negativní dopad, který ohrožuje bezpečnost informací a nedostatečné využívání prostředků, činností a výkonů (Grasseová a kol., 2008).

1.2.3 Rozdělení procesů

Procesy se dají dělit z několika pohledů. Nejvyužívanější dělení je podle důležitosti daného procesu. Toto členění obsahuje tři typy procesů – hlavní proces, řídicí proces a podpůrný proces (Svozilová, 2011).



Obrázek 3: Členění procesů podle důležitosti (Grasseová a kol., 2008)

Hlavní proces je provozní proces. Výsledek těchto provozů je vytvoření výstupů požadovaných zákazníkem. Tento proces je klíčový, jelikož velkou mírou přispívá k naplnění cílů společnosti a tvoří zisk (Grasseová a kol., 2008).

Vzhledem k tomu, že hlavní funkce je to jediné, co dává společnosti smysl, je tedy přirozené, že hlavní proces kombinuje prakticky všechny druhy činností v organizaci, které obohacují výslednou službu nebo produkt. Takových hlavních procesů ve společnosti není mnoho, každý vyjadřuje jeden základní druh služby, tvořících předmět podnikání společnosti (Řepa, 2012).

Řídící procesy jsou „podřízené“ hlavním procesům a navazují na ně. Jsou nezbytné pro chod společnosti, zajišťují podmínky ostatním procesům a zabezpečují plnohodnotné naplňování cílů společnosti (Grasseová a kol., 2008).

Podpůrný proces připravuje prostředí pro interní zákazníky. Není součástí hlavních procesů (Grasseová a kol., 2008).

1.2.4 Hranice procesu

Prostředí procesů je většinou velmi komplikovaný systém vzájemně spojených procesů a jejich dílčích částí. Častá je situace, kdy procesy procházejí skrz několika organizačními jednotkami společnosti nebo dokonce zasahují až za jeho hranice. Mimo statického pohledu existence procesu, bychom měli k celkové komplikovanosti přičíst dynamiku prostředí. Každý z procesů se v určitém okamžiku nachází v nějakém vývojovém stádiu, jednotlivé události startují nebo přetínají jiné procesy, a navíc všechny procesy podléhají změnám. Tyto změny mohou být plánované nebo spontánní (Svozilová, 2011).

1.2.5 Účastníci procesu

Zákazník

Je to ten, kdo cítí potřebu nebo má požadavek, který lze zajistit nehmotným výtvorem, hmotným výrobkem, službou nebo kombinací těchto tří položek. Potřebu nebo požadavek lze uspokojit procesem, který přináší zákazníkovi přidanou hodnotu, za kterou je připraven zaplatit, ve většině případů, finanční prostředky (Svozilová, 2011).

Dodavatel

Zajišťuje nehmotné či hmotné vstupy, které proces potřebuje, aby zajistil výsledek, který si zákazník žádá (Svozilová, 2011).

Vlastník

Je zodpovědný za jednotlivé činnosti procesu, splňování dílčích částí procesu a výsledek procesu (Grasseová a kol., 2008).

Operátor

Pracovník, který je přímou součástí procesu. Takovýto pracovník může ze své pozice ovlivnit pouze kvalitu činnosti na které se podílí nebo svou výkonnost (Svozilová, 2011).

Manažer

Osoba, která je přímým účastníkem řízení procesu. Ve většině případů je zodpovědný za výsledek v oblasti výkonnosti nebo kvality (Svozilová, 2011).

1.3 Řízení procesu

„Řízení procesů je činnost, která využívá znalostí, schopností, metod, nástrojů a systémů k tomu, aby identifikovala, popisovala, měřila, řídila, hodnotila a zlepšovala procesy se záměrem efektivního pokrytí potřeb zákazníka procesu“ (Svozilová, 2011, s. 18).

Řízení procesů je množina všech činností, které se zabírají každodenním usměrňováním a korigováním toků procesů, kontrolou kvality a výkonnosti, hodnocením, jestli výsledky, které společnost dosáhla odpovídají plánu, a následnou optimalizací procesů ve společnosti. Každá z těchto činností následně podléhá jednak standardnímu strategickému řízení, které bere ohled na potřeby zákazníku a nároky tržního prostředí. Dále jsou na tyto činnosti aplikovány další řídicí metody, jako je například projektový management (Svozilová, 2011).

1.3.1 Organizační struktura

Uvádí uspořádání vztahů a pozic ve společnosti. Hierarchická struktura je používána při tradičním pojetí, ve kterém jsou jednoznačně stanoveni nadřízení jednotlivých zaměstnanců až po vrcholové vedení. V organizační struktuře by měly být definovány odpovědnosti a pravomoc (Řepa, 2007).

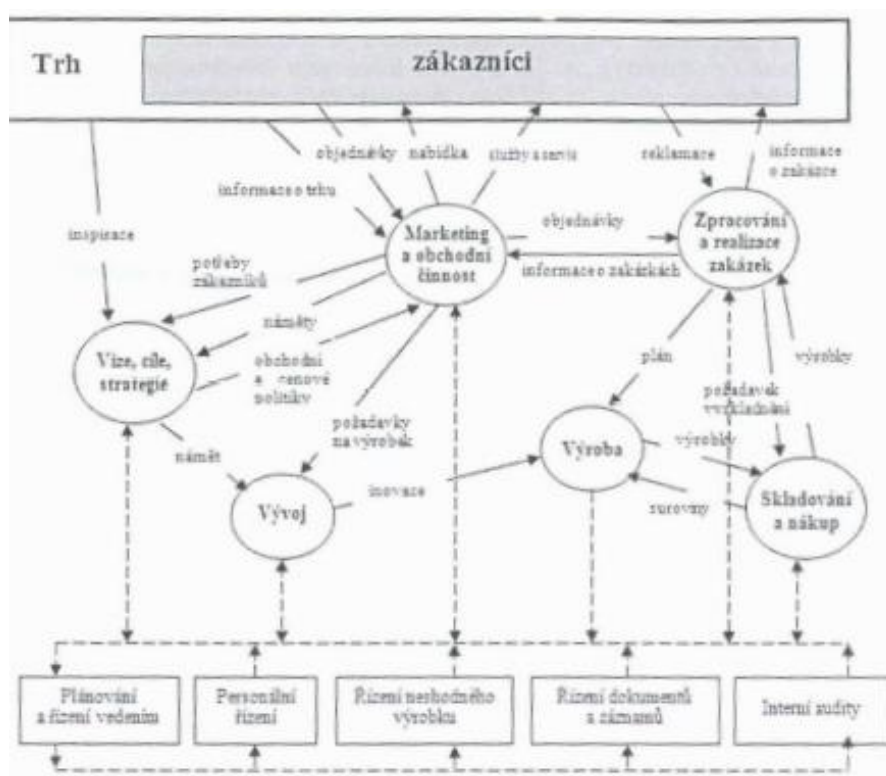
1.3.2 Procesní mapy

Důležitou součástí zavádění procesního řízení je používání analýzy procesu, enterprise modelů a procesních map (Rolínek, 2012). Procesní mapa je určena k vyzobrazení výrobních a řídicích procesů. Je to diagram zachycující grafickými znaky hlavní činnosti procesů, větvení, možné zpětné vazby a jejich vzájemné vztahy. Součástí procesních map jsou také informativní údaje, které popisují chování procesů a ostatní informace pro komunikaci vlastností kresleného procesu (Svozilová, 2011).

Pro řízení procesů je úplnou nezbytností přesné, přehledné a bezchybné zmapování procesů. Pro pochopení a identifikování procesů jsou ideální právě procesní mapy, které umožňují nahlédnout do vnitropodnikové procesní politiky. Procesní mapy pomáhají pochopit správné fungování podnikových procesů a kde dochází k předávání výstupu procesu mezi odděleními (Grasseová a kol., 2010).

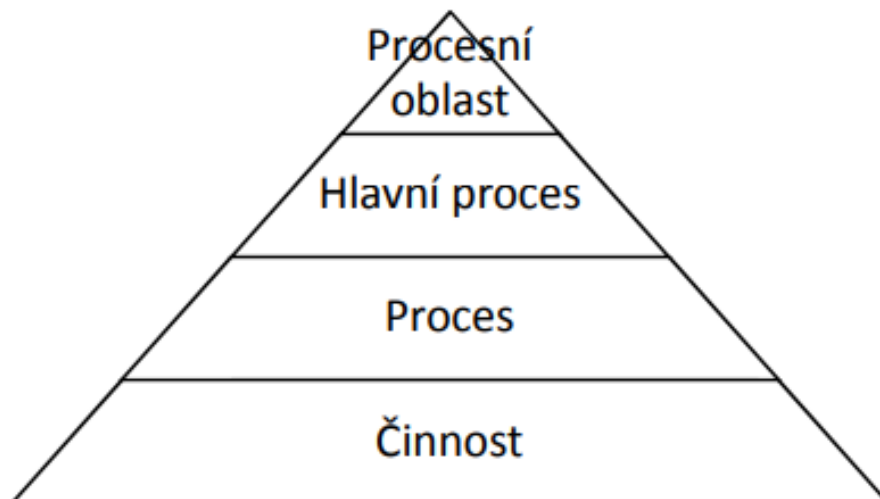
Diagramy dle Fišera (2014, s. 73) obsahují následující činnosti:

- Spouštěcí a ukončovací: určují začátek a konec procesu
- Transformační: v procesu přidávají hodnotu
- Rozhodovací: na základě podmínky se určuje, jak bude proces pokračovat
- Schvalovací: ověřují platnost podmínek a následně rozhodují o schválení
- Ostatní: administrativní, transportní a další činnosti



Obrázek 4: Procesní mapa (Truneček, 2003)

Procesní mapy mají dva hlavní požadavky, a to je úplnost a jednoduchost. Grafický záznam lze vytvořit pomocí celé řady nástrojů. Lze použít taky software pro modelování procesů, jako je např. Power Designer, ARIS nebo ProcessGuide (Řepa, 2007). Systém ARIS využívá přístup založený na dodržování konceptu úrovně. Procesy jsou zachyceny v procesní oblasti, poté jsou rozvedeny do detailu v úrovni hlavních procesů, podprocesů a v nejpodrobnějším pohledu až v oblasti činností (Váchal, Vochozka a kol., 2013).



Obrázek 5: Úrovně podle softwaru ARIS (Váchal, Vochozka a kol., 2013)

Metoda ARIS je založena na pěti základních úhlů pohledu na podnik. Prvním je organizační pohled (popis pracovníků a organizační jednotky), dalším je datový pohled (tvořený událostmi), třetím je funkční pohled (tvoří funkce systémové jednotky a její vztahy), dalším je procesní pohled (vztah mezi jednotlivými pohledy) a posledním je výkonový pohled (průběžně zlepšování procesů) (Řepa, 2007).

Zmapování procesů se považuje za velmi důležitý krok, protože řídit můžeme pouze to, co dostatečně známe (Grasseová a kol., 2008).

1.3.3 Základní přístupy řízení procesu

Je možno používat tři základní přístupy řízení procesu:

Funkční přístup rozděluje práci na nejelementárnější úkony podle odbornosti, aby je mohly vykonávat i nekvalifikované osoby. Tok činností nebývá pozorován jako celek a přechody mezi jednotlivými procesy jsou brány za riziko. Organizační struktura je útvarově založená podle dílčích činností procesu. Důraz je kladen na dovednosti, které jsou shromažďovány do funkčních celků. Vzniká riziko, že budou vytvářeny nadbytečné činnosti (Grasseová a kol., 2008).

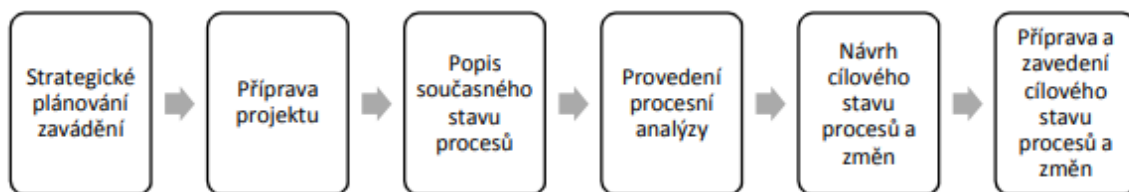
Projektový přístup se zaměřuje na projekty a jejich změny. Projekty se u tohoto přístupu berou jako jednorázové aktivity, u kterých je obtížná realizace. Za nejdůležitější činnost při tomto přístupu se považuje plánování. Změny v projektech jsou vykonávány prostřednictvím výstupů (Ježková, 2013).

Procesní přístup je schopen na různorodé požadavky a přání zákazníků a následně je zpracovávat. Procesy formuluje jako posloupnost činností ve společnosti. Každý jeden proces má určený vstup, výstup, činnosti a odpovědnou osobu. Velmi důležitou částí je důslednost ve všech postupech, souznění cílů, poctivost a podpory ze strany všech zaměstnanců (Grasseová a kol., 2008).

Regulátory řízení Regulátory řízení neboli dokumentované znalosti jsou závazná pravidla, vyhlášky, normy, rozkazy, zákony apod., které je potřeba při provádění činností v procesu respektovat (Grasseová a kol., 2008).

1.3.4 Zavedení procesního řízení

Zavedení procesního managementu souvisí s restrukturalizací systému řízení společnosti, kterou můžeme vykonávat s využitím metody 3P – rethinking (změna směru myšlení), redefinition (přehodnocení) a redesign (pozměnit projekt) (Bělohávek a kol., 2001). V samotném začátku neboli prvním kroku je nutno naleznout novou podnikovou vizi, vytvořit zhodnocení a případně začít měnit podnikovou kulturu, v určité míře obnovit personální složení, určit důležité faktory úspěchu a stanovit hodnoty pro koncového zákazníka (Rolínek, 2012). Je tedy vytvořena nová mapa zavedených procesů, která zachycuje aktuální tok práce skrz různými útvary, včetně bariér a třecích ploch (Malach, 2005). Druhým krokem je vypracování strategií podniku, v aplikaci procesní analýzy se zakreslením map procesů a vypracování návrhu nové organizační struktury. Ve třetím kroku provádí změny v jednotlivých procesech. Využíváme k tomu aplikace jednotlivých principů procesního řízení a soustředíme se na eliminaci nadbytečných činností, zavedení chybějících činností, inovaci činností, efektivní uspořádání procesů a integraci dodavatelů a zákazníků do procesů. V procesním řízení představuje klíčové prvky poznání hodnot důležitých pro zákazníka, vymezení poslání a volba vhodné strategie. Další důležitým prvkem je vytvoření vztahů, a to jak uvnitř, tak i mimo podnik, což nelze provést bez pokroku podnikové kultury a zavedení spolupráce pomocí týmů. Smysl celého systému spočívá v tvorbě produktů na základě požadavků zákazníka (Rolínek, 2012).



Obrázek 6: Fáze zavádění procesního řízení do společnosti (Grasseová a kol., 2008)

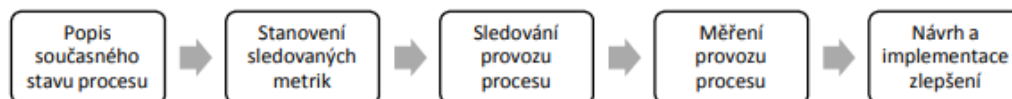
1.4 Zlepšování procesů

Optimalizace nebo též zlepšování procesů je činnost na delší dobu zaměřenou především na hospodárné provádění procesů, zkracování termínů realizace procesů a kvalitu výsledku (výstupu). Hlavní bodem zájmu je zlepšování procesů v oblasti bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí (Veber a kol., 2009).

Při zlepšování procesů nutně nemusí dojít ke zlepšení ihned. Pro navrhnutí ideálních oprav si musíme být vědomí nároků na procesy, a to ať na navýšení objemu produktů, služeb nebo o rychlost v reakci na změnu poptávky. Uvedené vlastnosti úzce souvisí s pojmem hodnota. Hodnota může nabírat různých podob. Pokud se na ní díváme z pohledu zákazníka sledujeme funkčnost výrobků nebo služeb a cenu za výrobky a služby. Z pohledu společnosti hodnota zrcadlí nákladové aspekty procesu (Svozilová, 2011).

1.4.1 Průběžné zlepšování procesů

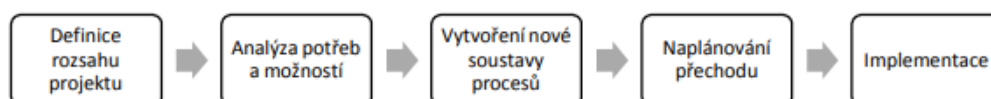
Průběžné zlepšování procesů je možno chápat jako neustálá optimalizace již existujícího procesu. Proces může být zobrazen pomocí diagramu, kde musí být znázorněny vstupy, výstupy a samotný proces. Vzniká za účelem zlepšení dosavadního procesu. Tento způsob se snaží co nejlépe pochopit existující proces a následně najít podněty k jeho zlepšení. Na obrázku 7 je znázorněn průběh zlepšování procesu. Od popisu současného stavu až po návrh a implementaci zlepšení. Tento přístup se používá, jestliže je v plánu přírůstkové zlepšování (Řepa, 2007).



Obrázek 7: Průběžné zlepšování procesu (Řepa, 2007)

1.4.2 Skokové zlepšování procesů

Dalším metodou pro zlepšování procesů je skoková (radikální) změna procesů. Na rozdíl od průběžného zlepšování procesů jen tento přístup založen na úplné změně procesu. Většinou se jedná o zcela nevyhovující proces, který je zapotřebí změnit od počátku. Je nezbytné se odpoutat od současné podoby procesu a zaměřit se na kompletní vytvoření nového procesu. Nicméně i při aplikování této metody, je důležité původní proces identifikovat, pochopit a následně nově navrhnout (Svozilová, 2011).



Obrázek 8: Model skokového zlepšení procesu (Řepa, 2007)

V případě skokového zlepšení procesů, kdy se jedná o radikální inovaci a vytváří se kompletně nový proces, nastává také větší míra rizika než u postupného zlepšování, avšak kompletní změna může vést k výraznému zlepšení (Svozilová, 2011).

Je nemožné určit univerzální přístup, tak aby byl vhodný pro každého v každé situaci (Řepa, 2007). Řízení této skokové změny procesu je určeno prioritami, z nichž nejdůležitější kritérii je nefungující proces, význam procesu pro koncového zákazníka, zvládnutelnost této metody a strategický význam procesu (Šmída, 2007).

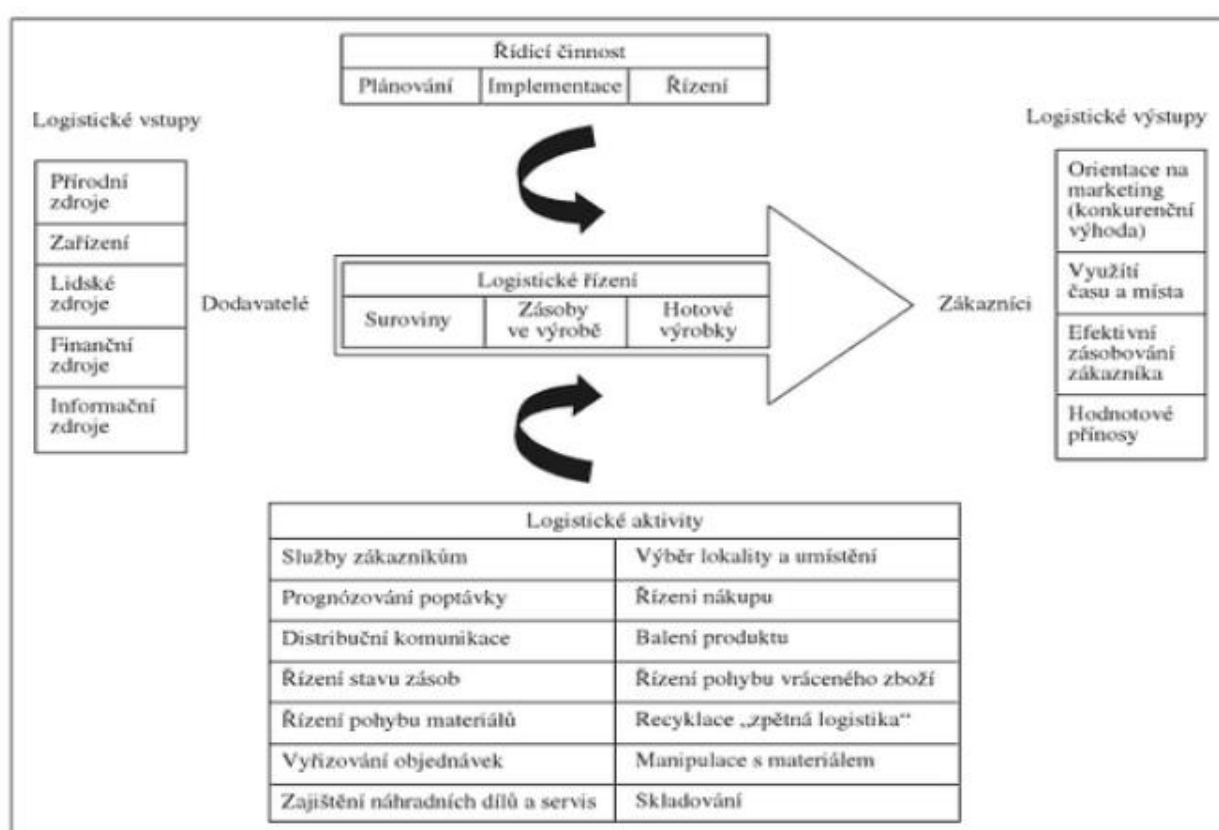
1.5 Podniková logistika

Podniková logistika je v dnešní době pojem, který je využíván prakticky denně. Logistiku lze brát jako nauku o zabezpečovacích a zásobovacích problémech, a to v rámci celého spektra oborů společenského života. Z hlediska teoretického je logistika mladá vědní disciplína. Počátky logistiky sahají do padesátých let minulého století. V dnešní době je na problematiku logistiky kladen velký důraz hlavně z důvodu liberalizace globální obchodu a také raketovému vývoji informačních technologií. Důležitou roli zde hraje globalizace trhu. Globalizace vede k vzniku firem, které podnikají na celosvětové bázi. Podniky se také čím dál více orientují na oblast kvality a zákaznického servisu. V dnešní době logistika používá velké množství technických prvků, technologických směrů a postupů, přičemž se logistika stále velmi dynamicky rozvíjí (Štůsek, 2007).

1.5.1 Definice logistiky

„Logistika je soubor veškerých činností, které slouží k poskytování žádoucího množství prostředků, a to při vynaložení minimálních nákladů tam a tehdy, kdy a kde po nich vzniká poptávka“ (Pernica, 2005, s. 14).

Jiná z definic tvrdí, že logistika má za cíl harmonizovat činnosti ve společnosti, jejichž začátky jsou spojeny s rozdílnými předstihy tak, aby všechny heterogenní prvky byly poté spojeny tak, aby dohromady složily homogenní celek (Bureš, 1992).



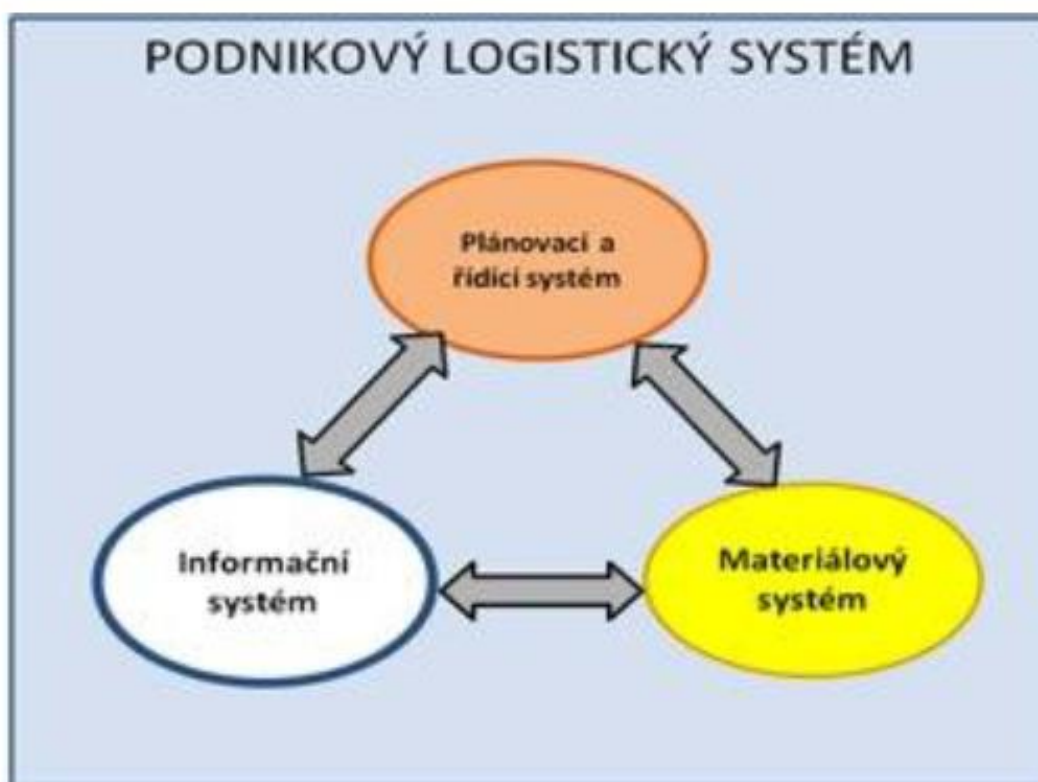
Obrázek 9: Logistické řízení (Štůsek, 2007)

1.5.2 Cíle logistiky

Hlavním cílem logistiky je optimálním způsobem uspokojovat přání a požadavky zákazníků. Další cíle jsou odvozeny na základě definovaných cílů společnosti, také na základě strategie společnosti jako celku. Cíle je možné rozdělit do dvou základních skupin. První jsou vnější cíle logistiky, kam řadíme uspokojení potřeb zákazníků. Druhá skupin jsou vnitřní cíle logistiky, kam patří ekonomické a výkonové cíle (Pernica, 2005).

1.5.3 Role logistiky v podniku

Od končících 80.let se mnoho podniků začalo zajímat o zákaznický servis. Tento směr zájmu orientovaný na zákazníka trvá dodnes, proto je na místě upozornit na souvislost logistiky a směru marketingové koncepce. Podle marketingové koncepce závisí splnění firemních cílů na identifikaci potřeb a přání trhu, kam společnost své výrobky dodává. Záleží také na dovednosti dodat zákazníkovi požadované zboží nebo služby hospodárněji a efektivněji než konkurenční společnosti, přičemž se respektuje hlavně již zmíněná orientace na zákazníka. Logistika hraje důležitou roli ve všech třech částech marketingové koncepce. Tyto tři části jsou spokojenost zákazníka, systematický přístup a odpovídající zisk podniku (Lambert, 2000).

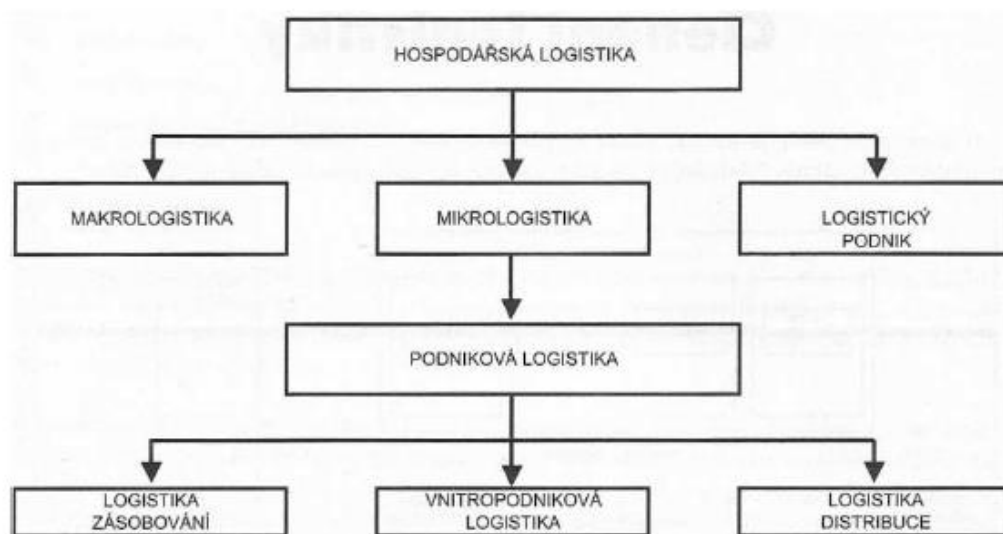


Obrázek 10: Podnikový logistický systém (kla.cz, 2013)

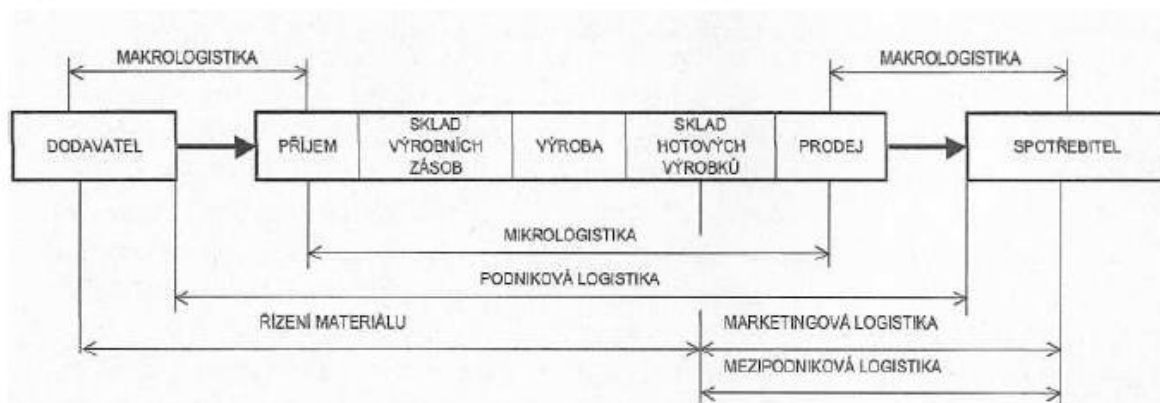
1.5.4 Členění logistiky

Logistické systémy můžeme členit dle hospodářských zájmů nebo také podle pohledů odborníků.

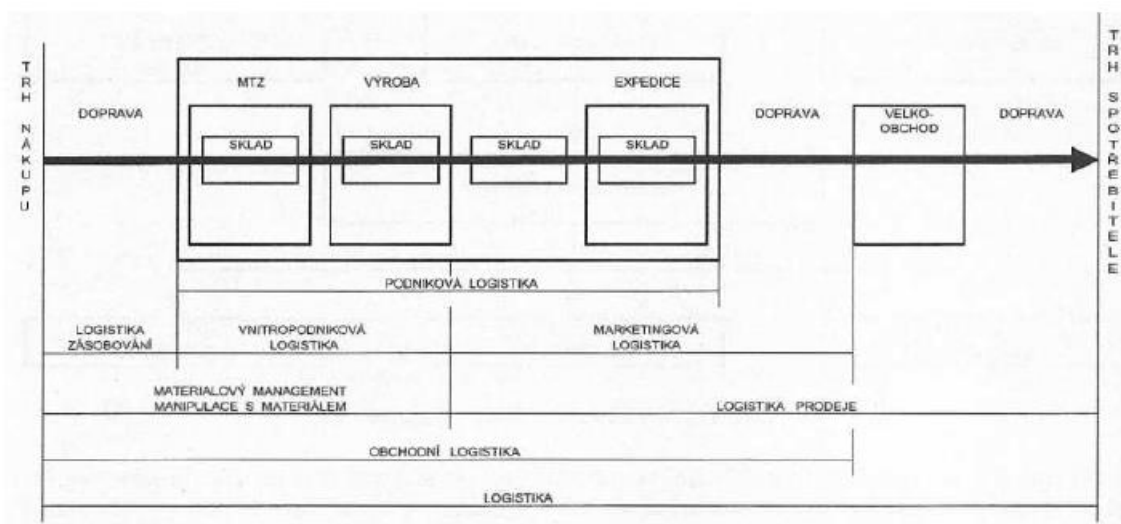
Dělení uvedeno na obrázku 11 je současným trendem. V minulosti byla používána rozdělení uvedené na obrázku 12 a obrázku 13, nicméně tato dělení jsou velmi komplikovaná, tudíž se dnes již prakticky nevyužívají (Sixta, Mačát, 2005).



Obrázek 11: Nejelementárnější dělení logistiky (Sixta, Mačát, 2005)



Obrázek 12: Dělení logistiky podle H.Krampeho (Sixta, Mačát, 2005)



Obrázek 13: Dělení logistiky podle Pfobla a Bauman (Sixta, Mačát, 2005)

1.6 Logistické činnosti

V této části práce se zabývám logistickými činnostmi, které úzce souvisí s řešenou problematikou.

Logistiku je zapotřebí vnímat jako systém vzájemně propojených činností, které na sebe postupně navazují a prostřednictvím, kterých je řízen tok materiálu a informací, přičemž jednotlivé činnosti se navzájem ovlivňují. Jednu z klíčových rolí pro zvyšování efektivnosti podnikového systému hraje pochopení souvislostí mezi činnostmi. Mezi nejdůležitější logistické činnosti dle Schulthe (1994) patří:

- Plánování poptávky
- Řízení stavu zásob
- Logistická komunikace
- Zpětná logistika
- Manipulace s materiálem
- Vyřizování objednávek
- Nákup
- Doprava a přeprava
- Skladování

Konkrétně jsem se rozhodl popsat pouze ty činnosti, které mohou souviset s řešenou problematikou v rámci této práce.

1.6.1 Skladování

Skladování je činnost, ve které jde o držení vyprodukovaného zboží pro zákazníka v daném okamžiku. Skladování je jedna z nejpodstatnější složek logistického systému. Skladování se zabývá objednávacími cykly, vybavením skladů, stavem zásob a vedení, uspořádání a rozmístění zásob. V drtivé většině skladování probíhá v objektech a prostorách k tomu určených. Nicméně po světě se nachází mnoho skladovacích zařízení, od nejpropracovanějších profesionálně vedených skladů po firemní skladovací místnosti, garáže, malé sklady v prodejnách nebo zahradní kůlny. Postupem času se z celkem nevýrazné a nevýznamné oblasti logistiky podniku, stala jedna z nejvíce důležitých oblastí (Lambert, 2000).

1.6.1.1 Sklad

Sklad je prostor, který se používá k zaskladnění zboží či materiálu. Je vybaven skladovací technikou a technologií pro získávání dat o uskladněném zboží. Tvoří spojení mezi zákazníkem a výrobcem. Sklad zajišťuje uskladnění produktů (hotových výrobků, surovin, dílů) v místech jejich počátku a místem spotřeby, poskytuje tak vedení společnosti informace o stavu, podmínkách a umístění produktů na skladě. Skladové prostory jsou schopny překonat prostor a čas. Plynulé zásobování lidstva je zabezpečeno dostatečnými zásobami obchodního zboží (Sixta, Mačát, 2005).

1.6.1.2 Funkce skladů

Funkce skladů v historii spočívala v tom, že sklad z rozličných důvodů plnil funkci zásobníku. V současnosti má skladování tři hlavní funkce, a to přesun produktů, přenos informací a uskladnění produktů (Sixta, Mačát, 2005).

Přesun produktů obsahuje činnosti spojené s přepravou. Prvním krokem je příjem zboží, jeho vybalení a kontrola stavu. Následuje uskladnění zboží na sklad. Třetím krokem je kompletace zboží dle přání zákazníka. Zhotovené objednávky se přemísťují do místa expedice. Poslední krokem je vyexpedování zboží. S expedicí je úzce spojena kontrola objednávek, jejich balení a přeprava (Sixta, Mačát, 2005).

Uskladnění produktů je rozděleno na přechodné a časově omezené skladování. Produkty, které jsou skladovány přechodně jsou určené pro doplňování spotřebovaných

zásob. Zásoby, které jsou drženy časově omezeně se nacházejí na skladě pouze sezónně nebo při kolísavé poptávce (Sixta, Mačát 2005).

Přenos informací je nezbytná funkce, která usnadňuje chod podniku. K přenosu informací dochází zároveň s přenosem zásob. Informace o zboží a zásobách se přenášejí pomocí vnitropodnikového informačního systému (Sixta, Mačát, 2005).

1.6.1.3 Chyby při skladování

Při procesu skladování často vzniká velké množství chyb, které do jisté míry snižují efektivitu tohoto procesu. Mezi časté chyby patří příliš častá manipulace se zbožím, malé využití prostorů skladu a zastaralé metody pro vykonávání činnosti jako je expedice nebo příjem (Sixta, Mačát, 2005).

1.6.1.4 Velikost a počet skladů

Je zapotřebí, aby podnik řešil jak velikost, tak počet skladů zejména z důvodu efektivnosti procesů skladování. Ve většině případů platí pravidlo, že čím víc skladů společnost má, tím bývají menší a naopak (Sixta, Mačát, 2005).

Velikost skladů určuje velikost plochy pro skladování nebo objem prostorů skladu. Ve více případech je využívána spíše druhá varianta, jelikož bere v potaz i možnost skladování ve vertikálním směru. Při určování velikosti skladových prostor hraje roli několik faktorů. Faktory se týkají objemu trhu, velikosti a počtu produktů, doba výroby produktů nebo druh vybavení skladu (Sixta, Mačát, 2005).

Počet skladů je ovlivňován čtyřmi hlavními faktory, a to náklady spojené se ztrátou prodejní příležitosti, přepravní náklady, a náklady na skladování a zásoby (Sixta, Mačát, 2005).

1.6.1.5 Umístění skladů

Umístění skladů je velmi důležitým rozhodnutím společnosti, jelikož silně ovlivňuje průběh procesu skladování a jeho efektivitu. Skladové prostory s materiálem mohou být součástí výrobních prostor. Existují společnosti, které používají metodu just in time pro dovoz materiálu ze skladů, které se nacházejí mimo výrobní místo (Emmett, 2008).

Pro zjištění nejlepšího umístění skladů je zapotřebí provést analýzu skladů. Existují dvě hlavní možnosti rozmístění skladů. První souvisí s návazností na trh, druhá s návazností na výrobu (Lambert, 2000). Sklady občas nemusí být rozmístěny ideálně a nejsou příliš

efektivní, tudíž se může společnost rozhodnout sklady přemístit. Mezi hlavní důvody přemístění patří úspora nákladů na skladování nebo přepravu, sjednocení nebo rozšiřování podniku, zjednodušení organizace procesů nebo vypršení smlouvy. Pro zvážení přesunu může přispět i dopad na pracovní síly, vzdálenost od dopravní infrastruktury, názor odběratelů nebo hodnoty realit (Emmett, 2008).

1.6.1.6 Systémy skladování dle uspořádání skladu

Dle (Lambert, 2000) můžeme skladovat produkty podle dvou systémů, a to podle uspořádání skladu a seskupování podle typologií.

A. Systémy skladování dle uspořádání skladu

Správné uspořádání skladu může zvyšovat úroveň výstupů, vylepšovat tok produktů, redukovat náklady, zlepšit zákaznický servis a poskytovat lepší pracovní podmínky pro zaměstnance (Owens, Mann, 1994).

Ideální prostorové a stavební uspořádání skladu společnosti se liší podle druhu výrobků, které podnik musí skladovat, finanční situace podniku, konkurenčního prostředí, a také podle požadavků zákazníků. Management podniku musí brát v potaz nákladové souvislosti mezi pracovní silou, prostorem, zařízením a informacemi. Toto se týká například nákupu skladového vybavení, jako jsou vysokozdvizné vozíky, jelikož efektivnější a výkonnější vybavení může ovlivnit optimální velikost skladového zařízení. Je nutné, aby podnik při vyhodnocování tohoto faktoru a jeho kombinací postupoval dle konzistentní a logické strategie a tím vytvořil optimální (ideální) systém skladování. Ať už podnik zvolí jakýkoliv systém skladování, měl by dosáhnout toho, aby byl prostor skladu využit co nejefektivněji (Lambert, 2000).

Náhodné skladování je jedním ze dvou způsobů, jak lze produkty ve skladu rozmísťovat. Při uplatnění systému náhodného skladování jsou položky umísťovány do nejbližšího volného skladovacího místa, regálu či pozice. Položky jsou vyskladňovány systémem FIFO (first-in, first-out). Tento systém se dá chápat tak, že položky, které přicházejí do skladu nejdříve, jsou také nejdříve vyskladněny. Tento způsob zajišťuje, aby byl maximálně využit skladový prostor, avšak zvyšuje časové nároky potřebné pro vyzvedávání uskladněných položek. Podniky používající tento způsob skladování často zapojují automatizovaný systém uskladnění a vyhledávání položek, který minimalizuje náklady, a to jak na manipulaci, tak na pracovní sílu (Lambert, 2000).

Na tomto principu skladování funguje mnou vybraný podnik.

Skladování na vyhrazeném místě je druhý způsob uskladňování, kde jsou položky skladovány na vyhrazeném a stálém místě. Toto pojetí je časté ve skladech s manuální obsluhou, kde znalost prostředí a umístění konkrétních produktů navyšuje jejich pracovní efektivitu. Při zavedení tohoto způsobu je možné použít tři metody. Uskladňovat produkty lze dle Lamberta (2000) podle:

- a) Pořadí jejich typových kódů/čísel
- b) Dle poptávky (míra použití)
- c) Úrovně jejich obratu (sdružovat položky do skupin podle toho, jak rychle se přesunují do a ze skladu)

B. Sdružování produktů dle typologie

Seskupování produktů dle kompatibility se týká toho, zda můžeme produkty bez problémů skladovat společně. Ve skladu tedy nelze podle určitých právních předpisů skladovat společně určité produkty (Lambert, 2000).

Seskupování produktů dle komplementarity vychází z toho, jak často objednáváme určitou skupinu produktů společně a jak je vhodné je pospolu skladovat (Lambert, 2000).

Seskupování produktů dle oblíbenosti souvisí s rozdíly mezi obrátkami zásob či s rozdíly mezi poptávkou po produktech. Nejdůležitější prvkem tohoto seskupování je rychlost odbytu. Produkty, které jsou nejvíc poptávané by měly být skladovány co nejbližší místu příjmu a expedice zboží. Produkty, které příliš poptávané nejsou je možno skladovat kdekoli (Lambert, 2000).

1.6.2 Plánování poptávky

Existuje spousta druhů prognóz poptávky. Podle marketingu záleží na odhadu účinku podpory prodeje, konkurence nebo cen. Dle výroby jsou to hlavně výrobní požadavky podložené na základě marketingových předpovědí prodeje a běžného stavu zásob. Logistika je s procesem prognózování úzce spjatá. Řeší, kolik a čeho je potřeba objednat od dodavatelů a kolik jakých produktů je třeba připravit (Tomek, 2007).

1.6.3 Zákaznický servis

Zákaznický servis je výstupem logistického systému. Výkonnost služeb zákazníků ukazuje, jak dobře funguje logistický systém z pohledu tvorby přidané hodnoty místa a

času s ohledem na zákazníky podniku. Úroveň servisu, kterou podnik poskytuje, ovlivňuje schopnost uspokojovat požadavky zákazníků. Tato úroveň následně určuje, do jaké míry spolupracují s logistikou na každodenní bázi. Úroveň servisu, kterou společnost poskytuje externím zákazníkům vypovídá o tom, jestli si společnost udrží své nynější zákazníky a jak moc přiláká těch nových (Velká kniha logistiky, 2016).

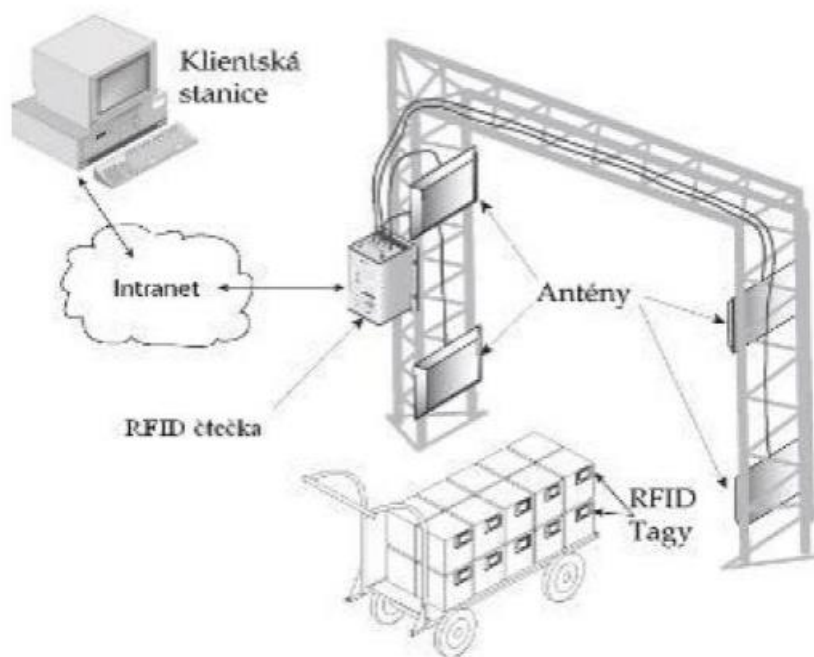
1.6.4 Manipulace s materiálem a vyřizování objednávek

Manipulace s materiálem je široká oblast, která zahrnuje prakticky veškeré pohybové či přesouvací aspekty, a to jak surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků v rámci výrobního závodu anebo skladu společnosti. Hlavním cílem řízení toků materiálu je snížit manipulaci s materiálem na nejnížší možnou hodnotu, všude tam, kde je to možné. Primárním důvodem tohoto snažení je to, že taková to nadbytečná logistika vyvolává určité náklady a produktům nedodává žádnou přidanou hodnotu (Lambert 2000).

V případě vyřizování objednávek se jedná o systém, kdy společnost přijímá od zákazníků jejich objednávky, kontroluje jejich stav, následně komunikuje se zákazníky a poté objednávky vyřizuje. Zároveň je kontrolován stav zásob, pohledávek a fakturace. Doba cyklu objednávky je důležitým bodem mezi zákazníkem a podnikem, jelikož tento časový údaj, může mít velký vliv na vnímání kvality služeb zákazníkem (Lambert, 2000).

1.7 Technologie RFID

RFID (Radio Frequency Identification), českými slovy radiofrekvenční systém identifikace je technologie, která se používá k identifikaci objektů pomocí radiových vln. Tuto technologii lze úspěšně implementovat tam, kde je potřeba co nejpřesnější a nejrychlejší zpracování informací a zvýšení efektivnosti procesů. Informace jsou vkládány do malých tagů neboli čipů. Tyto informace lze následně číst, nebo přepisovat pomocí radiových vln. Výhodou RFID systému je to, že systém dokáže číst až několik set čipů najednou (Kodys, 2020)



Obrázek 14: Schéma RFID systému (Kodys, 2020)

Čipy mají širokou škálu podob. Mohou mít různou velikost i podobu. Hojně využívané jsou samolepící etiketa, nicméně k vidění ve společnostech jsou i přívěšky, kapsle či karty. K zápisu a čtení dat z RFID čipů slouží čtečka, která má taktéž široké spektrum podob. Můžeme ji vidět jako mobilní terminál, bránu, ruční čtečku (Kodys, 2020).

2 ANALYTICKÁ ČÁST

Tato část bakalářské práce popisuje informace o společnosti, její představení, hlavní činnost a organizační strukturu. Dále popisuje globální analýzu procesů společnosti a detailní analýzu procesu expedice.

2.1 Představení společnosti

Společnost ABC byla založena v roce 1986, v tu dobu získala aktiva stálíce v oblasti chemické výroby společnosti XYZ, kde se vyráběly benzoáty, octany a propionáty. Od té doby firma zažívá stabilní růst s nebývalým zvýšením kapacity se zaměřením převážně na farmaceutický a potravinářský průmysl.

V roce 1988 společnost ABC vyvinula převratnou technologii v sušení a zpracování všech složek do bezprašné formy, které po většinu své životnosti zůstávají nadále sypké. Tato technologie, která získala certifikát ISO 9001 a dodržuje normy FSSC 22000 přinesla společnosti celosvětové uznání.

Rok 2008 přinesl pro společnost zisk nových certifikátů CoS / CEP pro chlorid hořečnatý a chlorid vápenatý. Důležitý pro společnost byl také rok 2010, kdy došlo k vybudování nové víceúčelové linky pro výrobu dalších síranů a chloridů.

Poslední významná událost se udála roku 2018, kdy podnik ABC získalo pod svá křídla francouzskou společnost KKK, která je jedním z klíčových výrobců minerálních solí s vysokou čistotou.

2.1.1 Hlavní činnost společnosti

Společnost ABC je distributor a přední výrobce anorganických solí pro nitrožilní a dialyzační roztoky, léky, biotechnologii, kojeneckou výživu, doplňky stravy, veterinární přípravky, minerální a balené vody a osobní péči.

2.1.2 Výrobky produkované společností se dělí do dvou skupin:

Kationty:

Vápník – Chlorid vápenatý dihydrát, hydroxid vápenatý, síran vápenatý dihydrát

Hořčík – Chlorid hořečnatý hexahydrát, chlorid hořečnatý tetrahemihydrát, síran hořečnatý heptahydrát, síran hořečnatý sušený, oxid hořečnatý těžký a lehký

Sodík – Chlorid sodný, hydrogenuhlíčan sodný, uhličitan sodný monohydrát, octan sodný trihydrát, octan sodný bezvodý, hydroxid sodný, di-octan sodný, síran sodný bezvodý

Amonium – Chlorid amonný, Síran amonný

Draslík – Chlorid draselný, hydrogenuhlíčan draselný, hydroxid draselný, octan draselný, dusičnan draselný

Zinek – Síran zinečnatý heptahydrát. Síran zinečnatý monohydrát

Anionty:

Chloridy – Chlorid amonný, chlorid vápenatý dihydrát, chlorid hořečnatý hexahydrát, chlorid hořečnatý tetrahemihydrát, chlorid draselný, chlorid sodný

Sírany – Síran amonný, síran vápenatý dihydrát, síran hořečnatý sušený, síran hořečnatý heptahydrát, síran sodný bezvodý, síran zinečnatý heptahydrát, síran zinečnatý monohydrát

Octany – Octan draselný, octan sodný bezvodý, octan sodný trihydrát, uhličitan sodný monohydrát, di-octan sodný

Oxidy a hydroxidy – Hydroxid vápenatý, oxid hořečnatý těžký a lehký, hydroxid sodný, hydroxid draselný

Společnost ABC také nabízí minerální soli od jiných kvalifikovaných výrobců třetích stran.

2.2 Organizační struktura společnosti

V příloze 4 je organizační struktura společnosti ABC. Pro uvedení odpovědností se zaměřím na pozice související s expedičním procesem.

Expediční proces přímo ovlivňují **tyto pozice**:

Garant prodeje – má na starost komunikaci se zákazníkem, zadává zakázku do informačního systému, vystavuje rezervační list (viz. příloha 2)

Vedoucí logistiky a skladů – je zodpovědný za správné fungování obou skladů, úzce spolupracuje s vedoucím skladu, ať už hotové výroby nebo reexportu

Vedoucí skladu – nese zodpovědnost za správné fungování svého skladu

Logistik – zajišťuje objednání přepravy a celní odbavení, stará se o kompletní dokumentaci spojenou s přepravou zboží k zákazníkovi

Skladník HV – má na starost zaskladnění vlastních výrobků, jejich logistiku ve skladu, vychystání palet k expedici a naložení kamionů

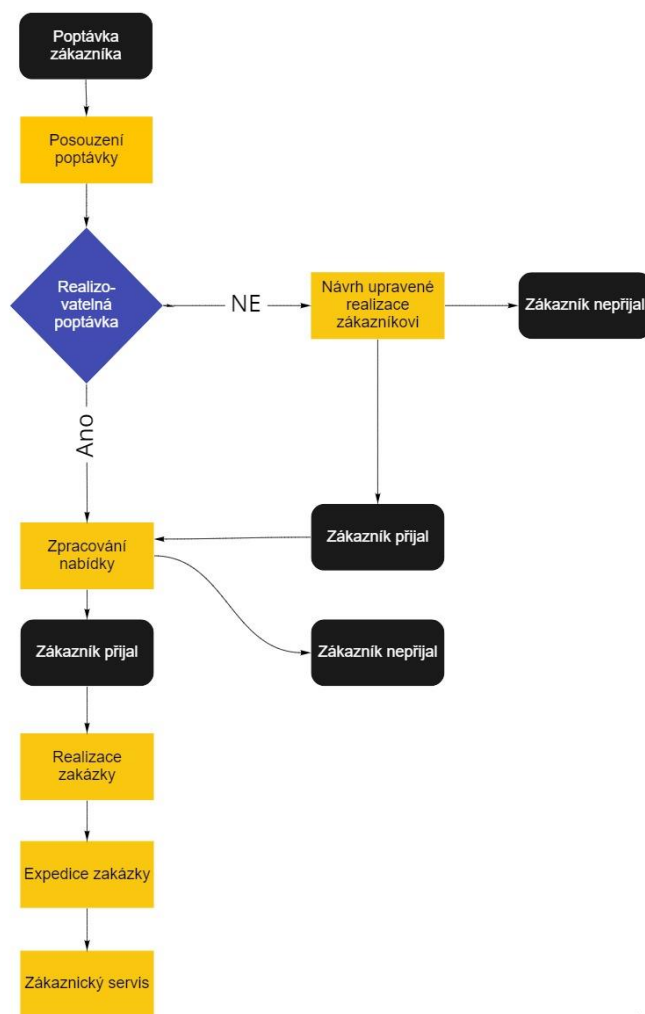
Předák skladu – přebírá si od vedoucího laboratoře certifikát kvality, pokud se jedná o farmaceutický produkt tak od zodpovědné osoby, nese zodpovědnost za přípravu zboží k expedici dle požadavků zákazníka uvedeného v rezervačním listu, vystavuje CMR, fakturu a dodací list (viz. příloha 3), nakonec plombuje kamiony a kontejnery

2.3 Globální analýza procesů společnosti

Průběh zakázky zobrazený na obrázku 15 je popsán od obdržení poptávky až po expedici a zákaznický servis

Z hlediska etap řízení průběhu zakázky jsem rozdělil tento průběh do **čtyř hlavních procesů**:

- Proces zákaznické komunikace
- Realizace zakázky
- Expedice zakázky
- Zákaznický servis



Obrázek 15: Diagram průběhu zakázky (vlastní tvorba)

2.3.1 Proces zákaznické komunikace

Společnost rozděluje zákazníky na stálé a potencionální. U potencionálních zákazníků se snaží vzbudit zájem o produkty inovátorským přístupem, nepolevujícím pokrokem v dané oblasti na trhu, ale také lidským a zároveň profesionálním přístupem.

Stálý zákazníci by se dali specifikovat jako subjekty, které kupují výrobky již v předem dané specifikaci a daných objemech. Společnost se maximálně snaží z každého potencionálního zákazníka udělat toho stálého.

Samozřejmostí je databáze zákazníků, kde je uchováván každý jeden subjekt, který kdy od společnosti cokoliv odebíral. Tuto databázi vede garant prodeje ve formě zakladače na obchodním oddělení.

2.3.1.1 Posouzení poptávky

Poptávka je první podnět pro získání zakázky. Po obdržení poptávky od zákazníka se automaticky zakládá pod evidenčním číslem do zakladačů na obchodním oddělení. Následně garant prodeje zašle poptávku výrobnímu úseku podniku. Zde dojde k posouzení poptávky.

Poptávka od zákazníka se posuzuje, zda je realizovatelná s ohledem na výrobní a skladové možnosti. Společnost rozděluje poptávky do dvou skupin – standardní a nestandardní.

Standardní – poptávka je specifikována dle katalogu výrobků, který je vytvořen tak, aby jeho veškerý obsah, byly realizovatelné produkty

Nestandardní – specifická poptávka, u které se na základě výrobního a prodejního programu garant prodeje rozhodne, zda je podnik schopen splnit přání zákazníka. Potřebuje-li zákazník znát další parametry poptávaného produktu (chemická čistota, fyzikální vlastnosti), garant prodeje požádá vedoucího laboratoře pomocí vyplnění vzorkovacího a předávacího protokolu o jejich zanalyzování. Možnost výroby v konkrétním termínu pak garant prodeje dojedná s vedoucím výroby.

2.3.1.2 Zpracování nabídky

Při nalezení ideální specifikace poptávaného produktu následuje výpočet ceny kompletní poptávky. Garant prodeje poté zašle zákazníkovi cenovou nabídku, kterou samozřejmě uloží i do zakladače na obchodním oddělení.

Pokud zákazník cenovou nabídku odsouhlasí, zašle společnosti ABC konkrétní objednávku. Garant prodeje pak zajistí posudek, zda se jedná o reexport nebo vlastní výrobek.

Pokud se jedná o reexport, musí se zajistit dostupnost na skladě v požadované kvalitě i kvantitě. V případě, že produkt na skladě není, je nutné objednání, které zajistí vedoucí nákupů.

Pokud se jedná o vlastní výrobek musí garant prodeje zjistit, jak dlouho potrvá objednávku zhotovit. Zde se rozlišuje, o jaký výrobek se jedná a podle toho je zaslán dotaz na vedoucího výroby nebo vedoucího laboratoře.

Po získání konkrétního termínu expedice, je toto datum zasláno zákazníkovi. Zákazník zašle garantovi prodeje finální potvrzení objednávky.

Existuje možnost, že se termín expedice z různých příčin opozdí. V tom případě je ihned po zjištění zpoždění informován klient.

Tabulka 1: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti zákaznické komunikace (interní směrnice)

Systém řízení vztahů se zákazníky	Ředitel obchodu a marketingu
Komunikace se zákazníky	Garant prodeje
Vedení agendy obchodu	Garant prodeje
Zpracování cenové nabídky	Garant prodeje
Schválení cenové nabídky k zaslání	Ředitel obchodu a marketingu
Aktualizace Katalogu specifikací klientů	Procesní inženýr (vlastní výrobky), vedoucí laboratoře (reexporty)
Schválení specifikace zákazníka	Ředitel jakosti
Zpracování objednávky zákazníka	Garant prodeje
Schválení termínu expedice vlastních produktů	Vedoucí výroby, procesní inženýr, v urgentním případech vedoucí laboratoře
Oznámení o ohrožení termínu expedice	Příslušný útvar, který možnost ohrožení termínu identifikoval
Schválení zaslání potvrzení objednávky	Ředitel obchodu a marketingu
Sledování spokojenosti zákazníka	Garant prodeje

2.3.2 Realizace zakázky

Na počátku výrobní fáze je zpracován garantem prodeje požadavek klienta. Zákazník si v něm určuje časové údaje, množství informací, ale mnohdy také speciální požadavky. Tím se získá prakticky finální návrh požadavku, který pak garant prodeje předá vedoucímu výroby.

Vedoucí výroby ve spolupráci s vedoucím nákupu (požadavky na nákup) nebo vedoucím laboratoře (požadavky na analytickou výrobu) vytvoří návrh do výroby, který je co nejvíc přizpůsoben přání zákazníka. Následuje finální odsouhlasení ze strany klienta.

Garant prodeje vystaví rezervační list, který předá vedoucímu výroby. Na základě rezervačního listu dojde k posouzení, zda je možnost zakázku realizovat pomocí skladových zásob nebo je nutná výroba. Pokud není nutná výroba je vypsána šarže do rezervačního listu. Pokud je zapotřebí zakázku vyrobit, vedoucí výroby vystaví výrobní příkaz. Následně je dle výrobního příkazu výrobek vyhotoven. Za tuto činnost zodpovídá mistr výroby.

Kompletní výrobek přechází do laboratoře na analytickou kontrolu. Tuto činnost má ve své kompetenci vedoucí laboratoře. Následuje propuštění zboží zodpovědnou osobou. V případě, že vyrobený produkt nevyhověl specifikaci klienta, musí být přepracován. Je také možnost, že nastane situace, kdy výrobek sice odpovídá specifikaci klienta, nicméně zodpovědná osoba shledala závady při propouštěcím procesu. V takovém případě je nutno produkt překvalifikovat dle charakteru vady.

Výrobek, který je připraven pro zákazníka je přepraven do skladu.

Tabulka 2: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti realizace zakázky (interní směrnice)

Systém výroby produktu	Vedoucí výroby
Schválení výrobního příkazu	Vedoucí výroby
Schválení termínu expedice vlastních produktů	Vedoucí výroby
Schválení technologických změn (změny se odsouhlasí při změnovém řízení – formulace operativní tg úpravy procesu)	Procesní inženýr
Vystavení zakázkového listu	Směnový mistr
Kompletace dokumentace o výrobě šarže	Procesní inženýr
Propuštění API dané šarže na trh	Zodpovědná osoba
Vyhodnocení systému výroby produktu – statistiky	Vedoucí výroby

2.3.3 Proces expedice

V této části popisují proces pouze stručně, jelikož se mu podrobně věnují v detailní analýze. Dále uvádím tabulku pravomoci a zodpovědností.

Proces expedice začíná příjmem výrobků z výrobní sekce. Pomocí informačního systému se vygenerují RFID tagy pro jednotlivé palety. Skladník při příjmu výrobků opatří balení tagem a paletu zaskladní na místě, kde je právě volno. Proces pokračuje vyskladněním zakázky, kdy pomocí zakázkového listu najde skladník balení, načte ho RFID čtečkou a připraví do expediční části skladu. Následuje nakládka, kdy skladník pomocí vysokozdvizného vozíku se zabudovanou čtečkou naloží balení do kamionu. Proces končí, jakmile skladník naloží všechny položky, v kanceláři expedice pracovníci vytisknou dodací list a kamion opouští areál firmy.

Tabulka 3: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti procesu expedice (interní směrnice)

Vystavení RL	Garant prodeje
Výběr šarží a potvrzení RL	Procesní inženýr, popřípadě VV (v případě vlastních výrobků) Vedoucí skladu HV (v případě reexportů)
Příjem vlastních výrobků na sklad HV	Předák skladu HV
Příjem reexportů na sklad HV	Předák skladu HV
Evidence vlastních výrobků a reexportů ve skladu	Předák skladu hotové výroby
Příprava zboží k expedici	Předák skladu HV
Zajištění dopravy a celních záležitostí	Logistik
Odsouhlasení faktury od dopravce vůči uskutečněné přepravě	Logistik
Příprava dokumentace související s předáváním zboží dopravci	Logistik, předák skladu HV
Předání dokumentace související s dodávkou zboží dopravci	Předák skladu HV
Příprava expedičního vzorku	VL
Zajištění dodání expedičního vzorku zákazníkovi	Předák skladu HV (vzorky expedovány současně s dodávkou) Odpovídá příslušný GP (předexpediční vzorek expedovány před dodávkou)
Hlášení ohrožení termínu expedice nebo dodání zákazníkovi	Vedoucí výroby, logistik, předák skladu HV, vedoucí laboratoře

2.3.4 Zákaznický servis

Jakmile klient obdrží svou objednávku přichází na řadu sledování spokojenosti zákazníka. Mezi hlavní hlediska, které jsou pozorovány řadíme kvalitu produktu a servisu.

2.4 Detailní analýza

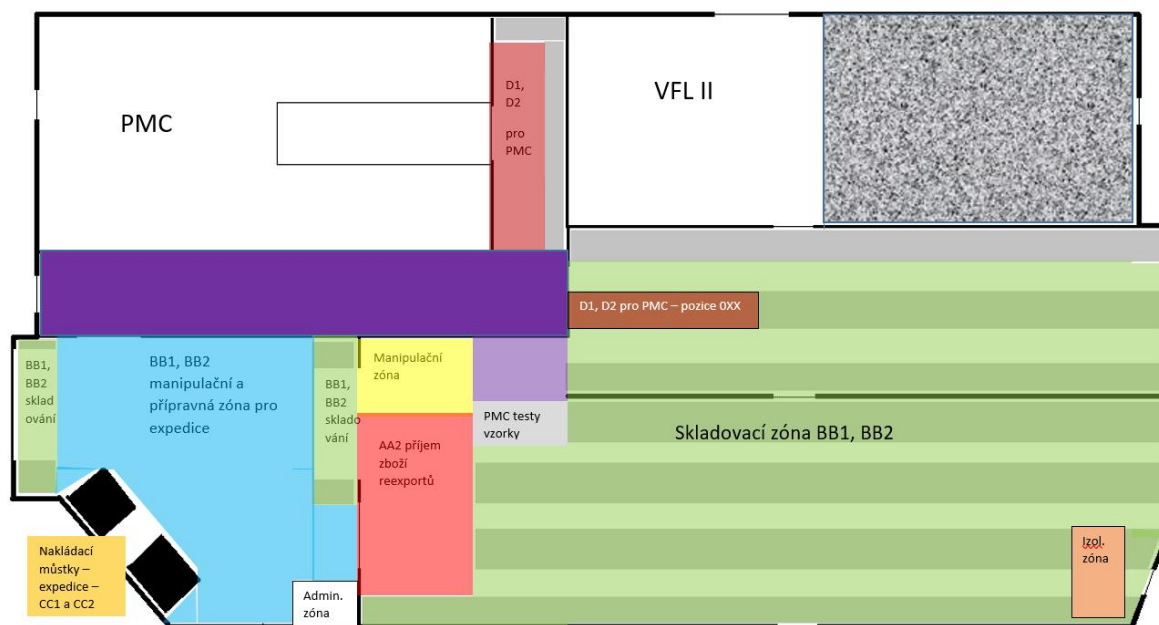
V rámci detailní analýzy jsem se zaměřil na proces expedice. Nakreslil jsem půdorysy skladových prostorů společnosti s příjmem a výdejem, nakreslil a popsal tok zboží ve skladu a následně detailně popsal proces expedice od příjmu výrobků na sklad až po expedici.

2.4.1 Skladové prostory

V rámci detailní analýzy jsem nakreslil půdorysy obou skladů společnosti s příjmem a výdejem skladových míst.

Sklad reexportu

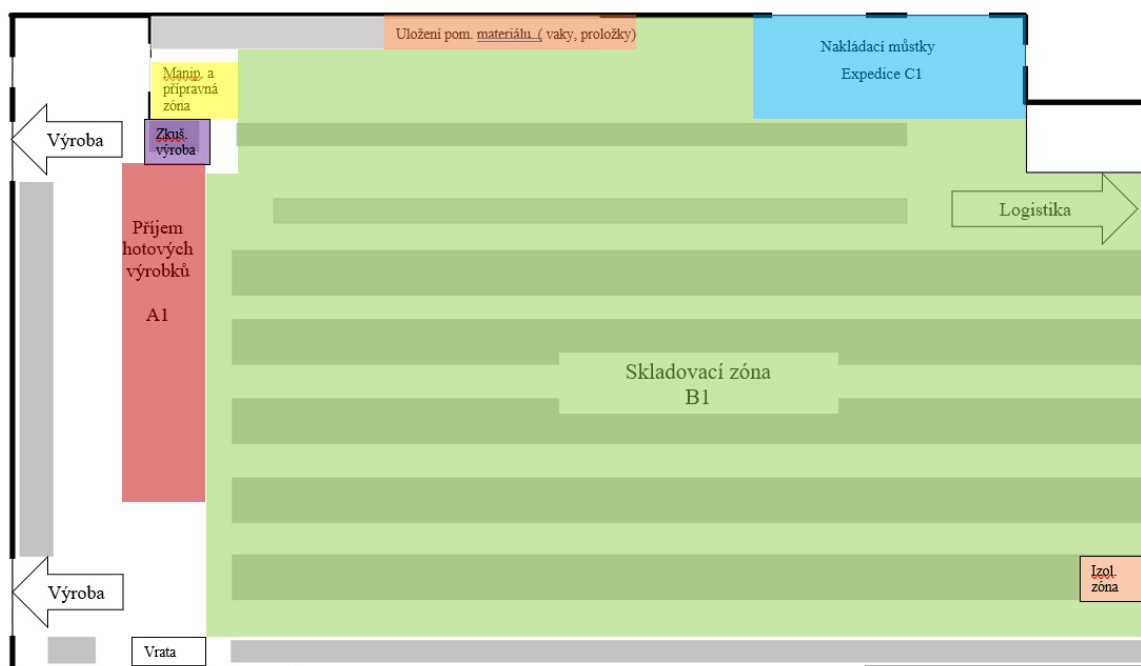
Na skladu reexportu se uskladňují výrobky pro přeprodej. Společnost výhodně nakoupí určité produkty, následně je přebalí, popřípadě rozdělí na menší balení a prodají.



Obrázek 16: Sklad reexportu (vlastní tvorba)

Sklad hotové výroby

Ve skladu hotové výroby se uskladňují výrobky z vlastní výroby.



Obrázek 17: Sklad hotové výroby (vlastní tvorba)

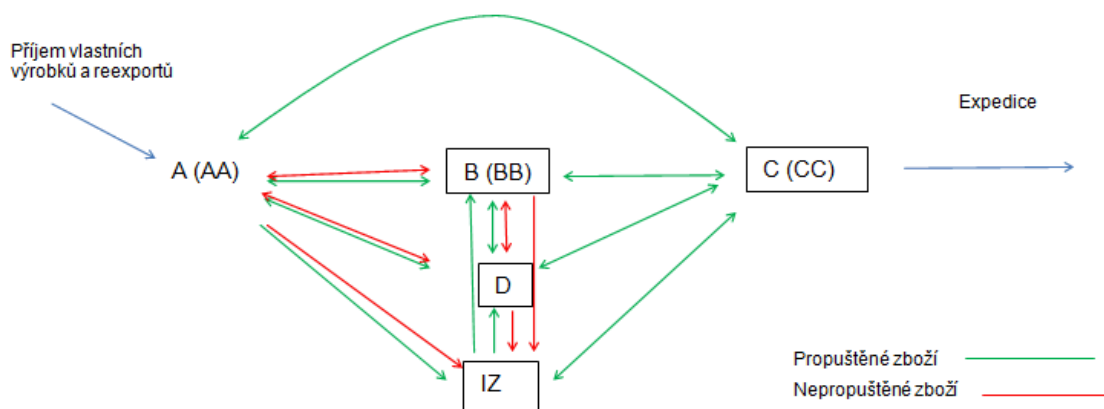
2.4.2 Tok výrobků ve skladu

Pro zpracování jsem sledoval tok zboží ve skladu, vytvořil jsem grafické znázornění tohoto toku viz. Obrázek 18.

A (AA) – V této fázi se nachází výrobky, které jsou uvedeny na sklad. Ve většina případů je ještě čeká propuštění (schválení).

B (BB) – Zde dochází k propouštění zboží a vychystávání zboží k expedici

C (CC) – Poslední fáze toku výrobků. Zde jsou již výrobky schválené a jsou na cestě k zákazníkovi



Obrázek 18: Tok materiálu ve skladu (vlastní tvorba)

2.4.3 Expedice zakázky

Pro zpracování práce jsem popsal krok po kroku proces expedice, který začíná zaskladněním produktů a končí samotným odjezdem naloženého kamionu. V tomto popisu jsem našel problém, pro který navrhuji co nejlepší řešení pro společnost. Doložil jsem tabulku reklamací, která dokazuje, že problém je zapotřebí řešit.

Příjem výrobků na sklad

Výrobky ve skladu HV jsou skladovány na předem určených a označených místech.

- podle druhu výrobku – shodné a podmíněné shodné výrobky
- karanténní zóna – výrobky fyzicky přítomné, ale dokladově dosud nepropuštěné na sklad HV (např. z důvodu zkoušení zboží)
- izolace – neshodné výrobky

2.4.3.1 Zaskladnění zakázky

Zaskladnění zakázky začíná převzetím produktů z výroby. V této fázi skladník nalepuje na každé balení unikátní RFID tag. Tagy generuje informační systém K2. Tiskárna tiskne tagy přesně tak, jak jdou produkty za sebou z výrobní sekce. Zde k žádným problémům nedochází.

Po nalepení RFID tagů skladník zaveze paletu na volné místo ve skladu, Místo se vybírá většinou pouze podle toho, kde je momentálně nejvíce prostoru. Jakmile skladník umístí paletu do regálu načte čtečkou RFID tag do informačního systému, že je zboží

zaskladněno. Do IS zadává samozřejmě i pozici, na kterou daný produkt umístil. Tímto končí samotný sub-proces zaskladnění.



Obrázek 19: Příklad uskladněného balení (vlastní fotografie)

2.4.3.2 Vychystání zakázky a připravení k expedici

Podkladem pro vychystání zakázek slouží zakázkový list, který obsahuje mimo údajů o odběrateli, přehled jednotlivých položek, které jsou předmětem dodávky, umístění ve skladu, datum expedice a způsob dodání. Zakázkové listy se tisknou a podle termínu expedice se řadí do fronty na vychystání.

Samotný proces vychystávání probíhá tak, že skladník obdrží zakázkový list s výčtem položek, které je potřeba vychystat pro expedici. Skladový dělník nastaví v RFID čtečce, jakou zakázku jde vychystávat a pomocí zakázkového listu najde položku na skladě, zkontroluje ručně kód na RFID tagu, zda odpovídá kódů v zakázkovém listě a naskenuje ho pomocí RFID čtečky. Po naskenování se na čtečce potvrdí, zda vyskladňovaná paleta skutečně odpovídá té na zakázkovém listu. Tímto je zajištěna kontrola, že se na expedici předává správné balení. Následně pomocí vysokozdvizného vozíku či jiného nástroje dopraví položku na expediční místo.

2.4.3.3 Expedice zakázky

Ve chvíli, kdy do firmy přijede kamion na nakládku musí se nahlásit v kanceláři expedice, kde mu určí, na kterou bránu je potřeba kamion přistavit, aby došlo k samotné nakládce. Pracovníci kanceláře expedice předají skladovému dělníkovi instrukce ohledně nakládky. Tyto instrukce obsahují kompletní seznam všech skladových položek, které se mají do daného kamionu naložit. Skladový dělník pomocí vysoko zdvižného vozíku naloží všechny položky.

Právě v této fázi nastává problém, který jsem se rozhodl řešit. Problémem je, že v některých případech dojde k expedování špatného balení zákazníkovi. Jakmile skladník začne nakládat připravené balení na kamion, čtečka RFID kódů umístěná na vysokozdvižném vozíku nasnímá RFID kód umístěný na nakládaném balení. Bohužel se v některých případech stane, že čtečka nenasnímá správné (naložené) balení, ale paletu umístěnou vedle. Nynější software navíc skladníka nijak nezastaví při nakládce špatného balení.

Další příčinou naložení nesprávného balení může být chyba lidského faktoru, jelikož je celý systém RFID kódů (čtečka + stanice) spojen bezdrátově, dochází k výpadkům systému a expedice probíhá ručně. Skladník porovnává kód na připraveném balení s kódem na zakázkovém listu, pokud se kódy shodují, naloží paletu do kamionu. Na základě statistiky reklamací v minulosti došlo také k zapomenutí naložení některé z položek na zakázkovém listu.

V současné době má RFID čtečku pouze jeden vysokozdvižný vozík, tudíž některé zakázky se expedují ručně. Navíc nakládání kamionu je „anonymní“, takže skladník nenese zodpovědnost za vzniklou škodu. Právě k těmto situacím již nebude docházet po implementaci mého návrhu (uveden v návrhové části)

Nicméně proces pokračuje dále předáním informací do kanceláře expedice, kde pracovník vystaví dodací list, který předá skladovému dělníkovi. Řidič kamionu si převezme naložený náklad, podepíše jeden výtisk dodacího listu, ostatní výtisky dodacího listu putují společně se zbožím k zákazníkovi.

2.4.4 Statistika nákladky nesprávného či chybného balení za čtyřleté časové období

Níže v tabulce jsem uvedl případy a odhady škod, kdy došlo k doručení nesprávného balení nebo některé z balení chybělo. Pro mou práci jsem musel uvést firmy a prvky anonymně, aby nedošlo k zneužití. Výši škod jsem zaokrouhlil, aby nebyly uvedeny přesné částky.

Tabulka 4: Výčet reklamací z důvodu chybné expedice za čtyřleté časové období (vlastní tvorba dle interních dokumentů)

Produkt	Klient	Popis	Řešení	Škoda
Sloučenina 1	KKK	Záměna balení	Nutno dodat správné balení	1 500 000,- Kč
Sloučenina 2	LLL	Nedodána jedna paleta	Nutno dodat chybějící paletu	10 000,-Kč
Sloučenina 3	JJJ	Zákazníkovi naloženo 5 tun jiné sloučeniny, než měl objednáno	Stažení zboží zpět a dodání správného produktu	20 000,- Kč
Sloučenina 4	HHH	Nenaloženy 4 palety	Nutno zákazníkovi doposlat	15 000,-Kč
Sloučenina 5	GGG	Záměna expedované sloučeniny	Zákazník si balení ponechal, ale nutno doposlat původní	10 000,- Kč
Sloučenina 6	FFF	Záměna expedovaných palet		15 000,- Kč
Sloučenina 7	OOO	Dodána jedna paleta navíc	Nutno stáhnout zpět	5 000,- Kč

Na základě uvedených údajů v tabulce jednoznačně vyplývá, že je problém potřeba řešit. Škody vlivem chybné expedice dosáhly za poslední čtyři roky 1 575 000,- Kč. V potaz musíme brát, že se jedná mimo jiné o farmaceutický průmysl, kde se záměny apod. řeší více než v jakémkoliv jiném odvětví. Kromě finanční škody, která je jistojistě také obstojným důvodem proč problém řešit, je důležitá hlavně škoda na pověsti.

2.4.5 Souhrn zjištěných problémů

Níže uvádím zjištěný problém a jeho možné příčiny

Hlavní problém jsem stanovil v chybovosti expedice, kdy dochází k zaslání chybného balení nebo skladník zapomene balení naložit.

Možné příčiny zjištěného problému:

1. V případě nefunkčního RFID systému je nutno naložit expedované balení ručně a dojde k záměně balení – skladník se přehlédne (chyba lidského faktoru).
2. RFID čtečka je pouze na jednom vysokozdvížném vozíku, tudíž se některé zakázky expedují ručně – opět může nastat chyba lidského faktoru.
3. V případě ruční expedice může skladník zapomenout naložit některou paletu.
4. Vlivem nedostatku místa v expediční části haly čtečka na vysokozdvížném vozíku načte jiný RFID kód, než je naložen na vozíku.
5. V současné situaci software není schopen zastavit proces chybné expedice

Výše uvedený problém je potřeba vyřešit odstraněním všech možných příčin jeho vzniku.

Řešením se budu zabývat v následující části mé práce.

3 NÁVRHOVÁ ČÁST

Návrhová část bakalářské práce se zabývá návrhem na optimalizaci procesů expedice ve společnosti ABC, konkrétně odstraněním chyb vznikajících při nakládkách kamionů. Návrhy na zlepšení vycházejí z globální a detailní analýzy podniku. Optimalizace bude zaměřena na úpravu současné RFID technologie nebo implementace ImageID bran.

3.1 Cíl optimalizace

Cílem optimalizace je zajištění bezchybné expedice při co nejnižších nákladech s návratností do čtyřech let.

3.2 Optimalizovaný proces expedice

V této části popíšu proces expedice již po optimalizaci po upravení současného RFID systému nebo jeho nahrazení systémem ImageID, který je schopen pomocí kamer bezchybně přečíst 2D kódy.

3.2.1 Zaskladnění zakázky

Skladový dělník převezme produkt z výroby a nalepí na něj ze dvou stran unikátní kód, který generuje informační systém K2. Nově implementovaný systém lepení dvou tagů na každé jedno balení zaručí správné načtení tagu při expedici. Po nalepení kódů zaskladní pracovník paletu na nejbližší volné místo ve skladu. Jakmile skladník umístí paletu na určené místo, zadá jeho pozici do firemního informačního systému, tímto úkonem je ukončen proces zaskladnění zakázky.

3.2.2 Vyskladnění zakázky

Skladový dělník obdrží zakázkový list s výčtem položek, které je potřeba vyskladnit. Skladník si nastaví na čtečce zakázku, kterou vychystává, aby měl zajištěnou kontrolu, že pro expedici budou připravené správné palety. Podle zakázkového listu, kde má uvedeny pozice jednotlivých položek ve skladu, balení najde, ručně porovná kód uvedený v zakázkovém listu s tím na balení, a jestliže se shoduje, naskenuje tag pomocí čtečky, která mu potvrdí, že dané balení skutečně patří do vychystávané zakázky. Následně pomocí vysokozdvizného vozíku přepraví balení do expediční části. Jakmile naloží všechny položky, pomocí čtečky zaeviduje zakázku jako připravenou k expedici. Software uvnitř čtečky umožní zaevidovat zakázku jako připravenou jen tehdy, pokud

jsou všechny položky správně naskenované, v případě, že některá položka vyskladnit nelze, je nutno zavolat vedoucího skladu, který bude situaci dále řešit.

3.2.3 Výběr zakázky

Skladník, který bude mít na starost expedici se přihlásí na nově umístěném odolném počítači ve skladu pod svým unikátním ID. Na tomto počítači bude nainstalována aplikace, která bude obsahovat veškerý výčet neexpedovaných zakázek, seřazených postupně, tak aby na začátku seznamu byly ty, které musí být expedovány co nejdříve. Komunikace aplikace s interní databází bude probíhat standardními SQL příkazy. Po přihlášení skladník zvolí zakázku a výstupní bránu, kde bude expedici probíhat. V tu chvíli nově nainstalovaná brána, kterou si skladník zvolí, začne hlídat správnost nakládky.

3.2.4 Nakládka

Pro správný a bezchybný průběh nakládky bude nově nainstalovaná brána obsahovat světelnou signalizaci a přilehlou dotekovou obrazovku. Ve výchozím stavu, kdy k bráně není přiřazena žádná expedovaná zakázka bude signalizační světlo vypnuté. Nicméně brána bude neustále snímat okolí a při detekování jakéhokoliv tagu, který projde bránou, spustí alarm a zapne červené světlo.

Proces nakládky začíná, když si skladník převezme zakázkový list s výčtem všech položek, které je potřeba naložit. Pomocí PC aktivuje zakázku určenou zakázkovým listem, poté automaticky dojde k aktivování brány, kde bude nachystán kamion. U aktivované brány se rozsvítí bílé světlo a brána začne aktivně vyhodnocovat snímané tagy. Skladový dělník vyhledává v expedičním prostoru skupinu produktů, které bude nakládat (porovná tagy na balení s těmi uvedenými na zakázkovém listu), aby nedošlo k nakládce špatné skupiny produktů. Pomocí vysoko zdvižného vozíku nabere balení, které má nově nalepené tagy ze dvou stran. Projede s expedovaným balením nově implementovanou bránou, ta naskenuje tag a rozsvítí zelené světlo, které značí, že načtený tag patří k dané zakázce a v interní databázi má nastavený příznak na propuštění (schváleno). Při načítání tagů v této fázi mohou nastat i komplikace (viz. kapitola 6.4 Neshody při nakládce).

3.2.5 Ukončení nakládky

Jakmile skladník bude mít naloženy všechny položky správně, systém automaticky vyhodnotí zakázku jako správně naloženou a odešle tyto data do interního systému spolu se seznamem reálně načtených tagů. Skladník má možnost zkontrolovat zakázku na nově nainstalovaném dotekovém displeji. Zde bude moci zakázku i ručně dokončit. I zde mohou nastat komplikace (viz. kapitola 6.4 Neshody při nakládce). Řadový skladový dělník bude moci ukončovat pouze kompletní zakázky, tzn. že budou naloženy všechny položky. Po dokončení nakládky se ozve zvukové upozornění a světlo se na několik sekund rozsvítí žlutě, poté se vypne, aby označilo bránu bez přiřazené zakázky. Od té chvíle všechny detekované tagy způsobí rozsvícení červeného světla.

Po úspěšném naložení zakázky skladník pomocí dotekové obrazovky potvrdí ukončení nakládky. Jakmile dojde k potvrzení, systém informaci o správně naložené nakládce předá do podnikového informačního systému. V tu chvíli pracovníci v expediční kanceláři budou moci vytisknout dodací list. Celý proces nakládky bude skladník přihlášený pod svým unikátním ID, tudíž za dodací list bude zodpovídat právě on. Řidič kamionu převezme náklad a podepíše jeden výtisk dodacího listu. Ostatní výtisky putují společně se zbožím k zákazníkovi.

3.3 Neshody při nakládce

Při nakládce mohou, jak jsem zmiňoval v kapitolách 6.3.4 a 6.3.5, nastat komplikace neboli neshody. I pro tyto neshody je brána vybavena již zmiňovaným světelným a zvukovým aparátem.

Mohou nastat následující situace:

1. Načtený tag patří k dané zakázce, ale paleta nemá v interní databázi nastavený příznak na propuštění (schváleno) – světlo se rozsvítí oranžově a ozve se zvukové upozornění.

Řešení: Skladníkovi systém neumožní pokračovat v nakládce dál, dokud nezavolá vedoucího expedice, který rozhodne o dalším postupu. Vedoucí expedice zjistí, v jakém stavu schvalovacího procesu se produkt nachází. Na zá Ten se může dohodnout se zákazníkem, zda je možno poslat zakázku bez inkriminované položky, popřípadě naleznout jiné řešení.

2. Načtený tag nepatří k dané zakázce – světlo se rozsvítí červeně a ozve se zvukové upozornění.

Řešení: Skladníkovi systém neumožní pokračovat v nakládce dál, dokud nezavolá vedoucího expedice. Společně by měli problém na místě vyřešit, jelikož skladník zřejmě zaměnil nakládané balení. Správné balení se v expedičním prostoru jistě nachází, jelikož vychystání nakládky pro expedici podléhá také kontrole.

3. Tag se nenačetl – optická čidla zaznamená pohyb ve směru nakládky, ale bez odpovídajícího načtení tagu v okolí brány, proto se světlo rozsvítí modře a ozve se zvukové upozornění.

Řešení: Skladník musí projet branou tak, aby došlo k načtení tagu. Tento postup je možno opakovat tak dlouho, dokud se to nepovede. Ve výjimečných případech by se mohlo jednat o poškozené tagy, v tom případě je nutno zavolat vedoucího expedice a vyměnit tagy.

4. Optická čidla detekují pohyb palety proti směru nakládky – systém stav nijak nesignalizuje, ale aplikace na dotekové obrazovce umožní skladníkovi změnit stav zvolené položky na neexpedováno.

Řešení: V tomto případě se skladník bude orientovat podle údaje EAN v aplikaci a etiketě na paletě. Po opravě provede opětovné naložení.

5. Skladník chce dokončit nakládku, ale chybí jedna či více položek – systém tento stav nijak nesignalizuje, ale nelze to přejít bez povšimnutí, jelikož se zakázka automaticky neuzavře a není možnost pro skladníka uzavřít neúplnou zakázku

Řešení: Skladník musí přivolat vedoucího expedice, ten situaci musí neprodleně řešit. Společně se skladníkem se musí pokusit dohledat chybějící paletu či palety v expediční části. S velkou pravděpodobností se v této části bude nacházet, jelikož vychystávání podléhá kontrole. Nicméně pokud by z nějakého důvodu balení

k dispozici nebylo, vedoucí expedice musí rozhodnout, zda nákladku dokončit neúplnou nebo ji dokonce zrušit. Toto rozhodnutí učiní podle zákazníka.

3.4 Systémové varianty pro optimalizaci procesu

Pro zajištění procesu v podobě, jak jsem ho popsal v kapitole 6.3, bylo zapotřebí podrobné prozkoumání hardwarových a systémových možností. Společně s projektovou manažerkou společnosti jsem nechal vypracovat několik nabídek od firem specializujících se právě na čtecí zařízení apod. Jako vhodné varianty se nejdříve jevily tři možnosti: implementace čárových 1D kódů, implementace 2D kódů nebo úprava stávajícího RFID systému. Prvně zmiňovaná možnost implementování čárových 1D kódů, ale po projednání vypadla z návrhů, jelikož skenování tagu při projetí branou nemůže probíhat za pohybu, ale musí se s paletou úplně zastavit. V následujících kapitolách tedy popíšu implementaci systému 2D kódů a úpravu aktuálního RFID systému, srovnám je z pohledů kladů a záporů a nakonec porovnáím finanční náročnost optimalizace obou systémů s ohledem na nutnost návratnosti investice do čtyř let.

3.4.1 Úprava aktuální RFID technologie

Ve skladu hotové výroby bude každé expediční místo opatřeno RFID bránou. Místa jsou dvě. Ke každé bráně budou připojeny antény pro snímání projíždějících RFID tagů. K branám bude také připojen terminál s dotekovou obrazovkou, který bude spolupracovat s novou bezdrátovou čtečkou. Každá brána bude taktéž obsahovat světlo pro barevnou signalizaci (možnost volby až sedmi různých barev), sirénu pro zvukovou signalizaci a optická čidla pro vyhodnocování směru pohybu zařízení v nákladovém koridoru.

Důležité je si uvědomit, že cena jednoho RFID tagu je cca 3,-Kč, s tím, že nově se každá paleta bude opatřovat dvěma tagy.

3.4.1.1 Terminál

Nejvhodnější varianta terminálu se jeví typ GBTouch 24C Gaben s projekčně kapacitní PCAP dotykovou plochou, který se vyznačuje odolností s garancí provozu 24/7, bezúdržbovým provozem, nízkými provozními náklady a přívětivostí uživatelského rozhraní. Tento terminál má 24“ displej s Full HD rozlišením, tudíž bude zajištěna výborná čitelnost. Obsahuje prvotřídní hardwarové vybavení a veškerou softwarovou

vybavenost, ať už operační systém Windows 10 nebo aplikace pro správnou komunikace mezi terminálem a informačním systémem společnosti.

Terminál má několik možností umístění. Nejvhodnějším se jeví jako standardní umístění na podlahu, kde bude terminál připevněn na rameno vysoké 150 cm s možností horizontálního i vertikálního naklánění.



Obrázek 20: Průmyslový terminál GBTouch 24C (Gaben, 2020)

3.4.1.2 Bezdrátová čtečka

Další nedílnou součástí RFID systému bude průmyslová bezdrátová čtečka. Pro správnou kompatibilitu mezi výše zmiňovaným terminálem a čtečkou nám byl doporučen model Zebra Scanner DS8178-SR.



Obrázek 21: Bezdrátová čtečka Zebra Scanner DS8178-SR (Kodys, 2020)

3.4.1.3 Implementace RFID bran

Po přezkoumání nabídek od různých společností se jeví jako nejlepší varianta RFID brána se čtyřmi anténami (2x vpravo + 2x vlevo). K samotné bráně bude zapotřebí kromě příslušenství, kabeláže, kotvení antén také semafor, sirénu a optická čidla.



Obrázek 22: Zobrazení RFID brány (Kodys, 2020)

3.4.1.4 Úprava softwaru

Pro správné fungování RFID systému jako celku je zapotřebí aktualizovat a upravit software. V první řadě bude muset být nainstalována aplikace Mes Line, která zaručuje autonomní provoz. Poté dodavatel RFID systému provede customizaci na základě interního informačního systému a propojení s ERP.

3.4.1.5 Zaškolení obsluhy

Nový, potažmo upravený systém si žádá nové znalosti, tudíž dodavatel RFID systému provede zaškolení všech zaměstnanců, kteří se s novým systémem budou potkávat.

3.4.2 Implementace kamerového systému načítání kódů

Ve skladu hotové výroby bude každé expediční místo opatřeno ImageID bránou. Místa jsou dvě. Každá brána je opatřena osvětlením, senzory, světelnou a zvukovou signalizací. Dále je na rozdíl od RFID technologie potřeba server, na který jsou napojeny všechny kamery a aplikace.

Diagram procesu nakládky pomocí této technologie jsem uvedl v příloze 1.

3.4.2.1 ImageID brána

Brána pro čtení 2D kódů pracuje prakticky stejně jako RFID brána, liší se pouze ve způsobu snímání tagu. Na nosné konstrukci brány jsou umístěny světla, senzory, řídicí jednotka a scan engine / kamera. Technologie také dovede automaticky foto dokumentovat každou odchozí paletu. Pro podnik tak vzniká důkazní materiál, že bylo v době nakládky vše v pořádku zabaleno.

Nosná konstrukce

Řídicí Jednotka

Světla

Nosná konstrukce

Scan Engine / Kamera

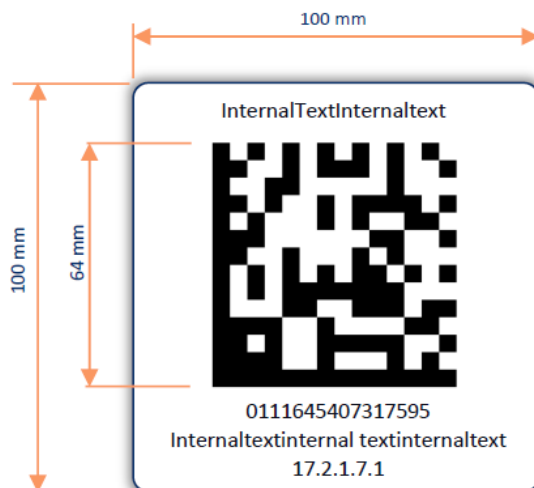
Senzory



Obrázek 23: Jednotlivé komponenty ImageID brány (Zetes, 2021)

Pro efektivní čtení s vysokou úrovní spolehlivosti dodavatel doporučuje používat 2D Datamatrix kódy na paletovou etiketu s SSCC kódy. Tento kód uvádím na obrázku 24. Zajistí se tak lepší čitelnost a přehlednost. (cenová nabídka společnosti Zetes).

Cena 2D tagu, který by v tomto případě byl používán se pohybuje okolo 0,03,-Kč.



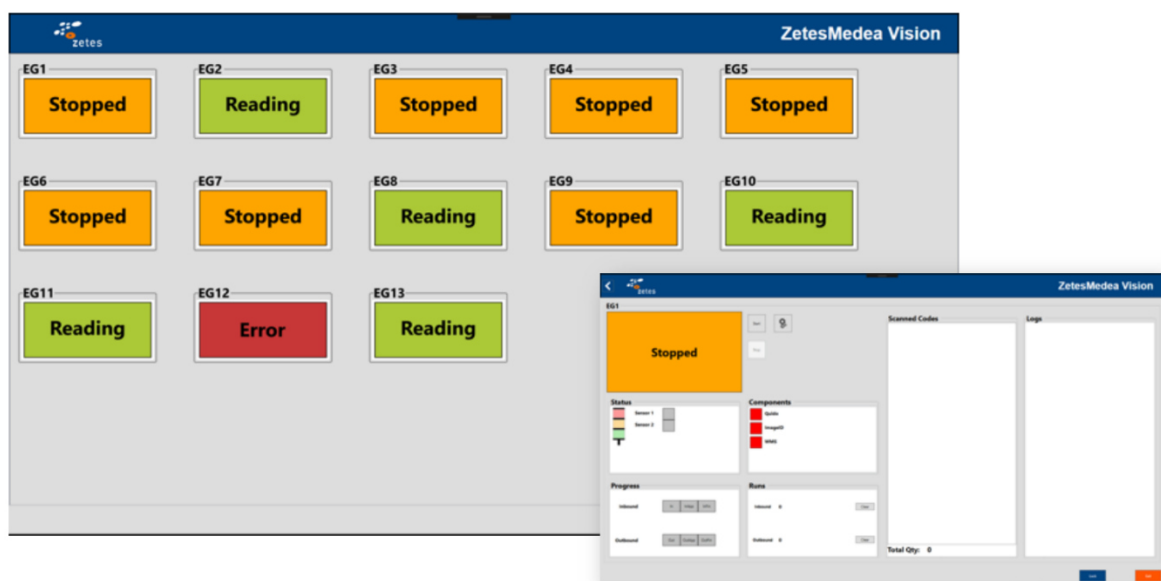
Obrázek 24: Optimální paletový štítek s 2D Datamatrix kódem (Zetes, 2021)

3.4.2.2 IT infrastruktura

Pro správné fungování kamerového systému je zapotřebí server, který bude komunikovat se všemi prvky tohoto systému. Dodavatel nedodává žádný terminál jako v případě RFID technologie, zde se vše řeší vlastním hardwarovým vybavením. Nicméně funkčnost je prakticky stejná.

Dále je zapotřebí počítat s tím, že tento systém si vyžaduje pravidelně měsíční poplatky, samozřejmě je tu i možnost si službu předplatit na více let dopředu a vyhnout se tak měsíčním platbám. Tyto poplatky kryjí helpdesk společnosti a softwarovou podporu.

Pomocí aplikace, která by byla nainstalována na vlastním hardwarovém vybavení se dá jednoduše a centrálně dohlížet na fungování všech bran v podniku. Její podoba je uvedena na obrázku 25.



Obrázek 25: Aplikace společnosti Zetes pro centrální ovládání bran (Zetes, 2021)

3.4.3 Porovnání RFID a 2D technologie

Pokud prozkoumáme do detailu průběh optimalizovaného procesu s aplikací RFID nebo 2D technologie, zjistíme, že fungují prakticky totožně.

Zaskladnění výrobků na sklad probíhá u obou technologií stejně, jediným rozdílem je tiskárna tagů, která je v případě RFID technologie násobně dražší.

Vychystávání výrobků k expedici probíhá opět prakticky totožně, obě technologie obsahují čtečku se stejnou funkcí, se kterou skladník načítá vyskladňované produkty. Tato čtečka zároveň kontroluje, zda vyskladňované produkty patří k dané zakázce.

V samotném procesu nakládky nastávají první větší rozdíly, kdy RFID brána obsahuje zabudovaný terminál, který je dodáván jako její součást. V případě ImageID brány je nutno použít vlastní zařízení, které není součástí cenové nabídky. Dalším významným rozdílem je absence bezdrátové čtečky u 2D technologie při nakládce. Tato čtečka může být využita, pokud se skladníkovi nepodaří načíst tag průjezdem.

Největší rozdílem mezi uvažovanými technologiemi je v ceně. První rozdíl nastává v samotné pořizovací ceně brány a příslušenství (viz. kapitola ekonomické zhodnocení návrhu). Další podstatný rozdíl je v ceně 1 ks tagu potažmo 2D čárového kódu. Musíme brát do úvahy, že se nově každá paleta obstará dvojím značením. Cena jednoho kusu

RFID tagu je 3,-Kč, cena jednoho kusu 2D štítku je 0,03,-Kč. Nastává stonásobný rozdíl v ceně na jedno balení.

Ukončení nakládky probíhá opět zcela totožně, obě technologie umožňují uzavření zakázky za stejných podmínek.

Samotný RFID tag je mnohem odolnější vůči poškození než 2D štítek.

3.4.4 Počet potřebných tagů / štítků

Z důvodu nového opatření, na každou paletu lepit dva tagy či štítky pro zajištění bezchybné expedice, je nutno spočítat kolik takových tagů či štítků budeme tisknout každý rok potažmo za sledované čtyři roky. Tento údaj bude hrát důležitou roli v ekonomickém zhodnocení.

Tabulka 5: Počet potřebných tagů / štítků za určité období (vlastní zpracování na základě statistiky expedice)

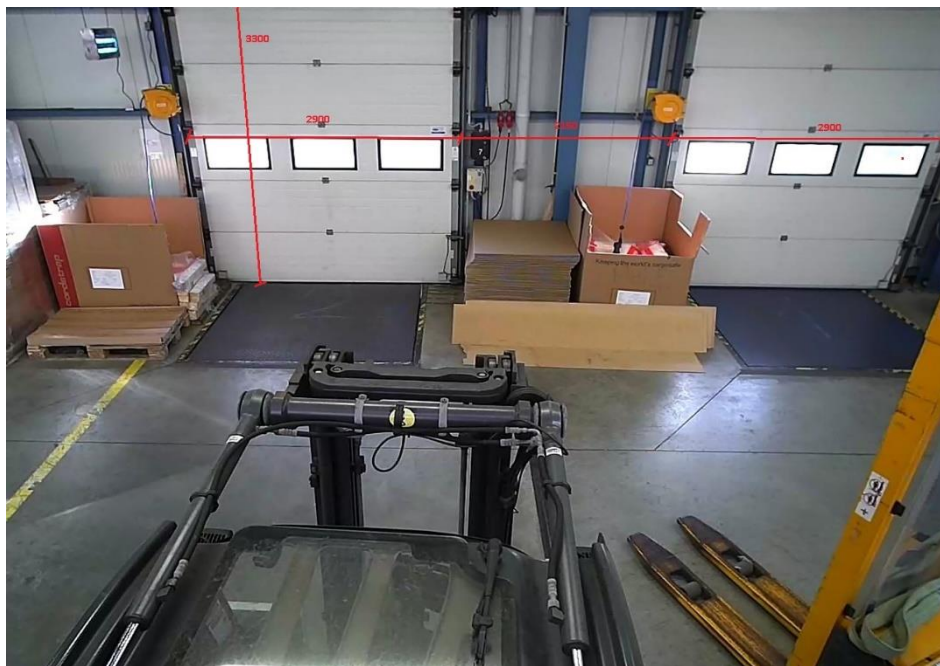
Období	Počet expedovaných palet (Ks)	Počet potřebných tagů / štítků (Ks)
Jeden rok	21976	43952
Čtyři roky	87904	175808

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

Tato část bakalářské práce obsahuje zhodnocení návrhů. U návrhů je zjištěna jejich nákladová náročnost na investice a jejich návratnost. Zhodnocení návrhů je rozděleno do tří částí. V první části ekonomicky zhodnotím úpravu současné RFID technologie a ve druhé části zavedení technologie 2D kódů. Poslední část je věnována celkového zhodnocení návrhů a jejich návratnost.

4.1 Ekonomické zhodnocení návrhu úpravy aktuální RFID technologie

Na základě navrženém průběhu expedičního procesu, jsem společně s projektovou manažerkou firmy nechal vypracovat cenovou nabídku společnosti Gaben, která se na RFID systémy specializuje a má výborné reference. Následující cenové vyhotovení RFID brány je pro jednu expediční rampu. Ostatní položky jako je terminál, software, čtečka a zaškolení jsou pro obě expediční rampy společné.



Obrázek 26: Expediční místa v hale hotové výroby (vlastní fotografie).

Tabulka 6: Cena 1 kusu RFID brány (Gaben, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
RFID čtečka (4 portová)	1	32 000
Průmyslový zdroj 24V	1	1400
RFID Anténa	4	15600
RF Cable 240	4	3800
Kotvení antén a kabeláže	2	23150
Spotřební materiál, čidla, semafor	1	20000
Software, instalace, sběr dat	0	0
Customizace	1	2100
Instalace	1	16000
Doprava (15kč/km)	260	3900
Celkem		117950

Tabulka 7: Cena terminálu (Gaben, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
GBTouch 24C	1	35000
Operační systém	1	3400
Uchycení	1	4500
Instalace a doprava	1	3410
Celkem		46310

Tabulka 8: Cena bezdrátové čtečky (Gaben, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
Bezdrátový snímač Zebra Scanner	1	12620
Tříletá softwarová podpora	1	1260
Celkem		13880

Tabulka 9: Cena softwarového vybavení RFID systému (Gaben, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
Upgrade aktuální aplikace	1	28500
Customizace + propojení s interním informačním systémem	1	19000
Doprava	1	1500
Celkem		49000

Tabulka 10: Cena zaškolení obsluhy (Gaben, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
Zaškolení a následné praktické zaučení personálu	1	6300
Celkem		6300

4.1.1 Celková investice do RFID systému

V tabulce 11 uvádím celkovou investici do RFID systému, kdy k samotné pořizovací ceně všech části uvedených v tabulkách 6,7,8,9,10 je nutno připočíst náklad na pořízení RFID tagů.

Tabulka 11: Celková investice do RFID systému (gaben.cz)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
RFID brána	2	235900
Software	1	49000
Terminál	1	46310
Bezdrátová RFID čtečka	1	13880
Zaškolení obsluhy	1	6300
Celková cena za úpravu systému specializovanou společností		351390
RFID tagy pro období čtyř let (3kč/ks)	175808	527424
Celková investice		878814

Celková investice do RFID systému v horizontu čtyř let je 878 814,- Kč.

4.2 Ekonomické zhodnocení implementace systému s 2D kódy

U druhé varianty řešení jsme s projektovou manažerkou společnosti opět nechali zhotovit nabídku na realizaci. V tomto případě jsme znovu vsadili na kvalitní společnost Zetes s výbornými referencemi a svou vlastní patentovanou technologií ImageID. Reference společnosti nám poskytly podniky, kde již tento systém funguje. Oproti společnosti dodávající RFID brány nerozdělila položky v nabídce tak detailně. Z toho důvodu uvádím v tabulce 12 rovnou celkovou investici do systému.

Tabulka 12: Celková investice do systému s 2D kódy (Zetes, 2021)

Název zboží	Počet kusů	Cena celkem (Kč)
ImageID brána (včetně osvětlení, senzorů, apod.)	2	352000
Čtyřletý mandatorní poplatek za provoz systému	1	342000
Čtyřletá předplacená technická podpora		244000
Celková cena za implementaci systému specializovanou společností		938000
2D štítky pro období čtyř let (0,03kč/ks)	175808	5274
Celková investice		943274

Celková investice do implementace kamerového systému čtení 2D kódů v horizontu čtyřech let je 943 274,- Kč.

4.3 Celkové zhodnocení návrhové části

V první části zhodnocení byla řešena úprava aktuální RFID technologie v podniku. Úprava by kromě požadované bezchybné expedice přinesla i urychlení celkového procesu. Jelikož nově dodávaný software i hardware pracují rychleji. Výhodou je také zachování kostry stávající technologie. Samotná úprava technologie specializovanou firmou by vyšla na 351 390,-Kč. Nicméně k této částce je nutno přičíst 527 424,- Kč za čtyřleté náklady v souvislosti s tiskem RFID tagů. Celková částka za úpravu stávající RFID technologie a její čtyřleté používání dosáhne na 878 814,- Kč. Druhou částí bylo zhodnocení implementace kamerového systému a 2D kódů. Úprava by přinesla také požadovanou bezchybnou expedici, nicméně by se musel kompletně změnit aktuální systém. Nevýhodou tohoto systému je menší odolnost 2D kódů a velké poplatky za používání patentovaného systému. Celková cena za implementaci kamerového systému odbornou firmou dosahuje hodnoty 938 000,- Kč. K této částce je samozřejmě nutno přičíst i čtyřleté náklady na tisk 2D kódů, které jsou téměř zanedbatelných 5274,- Kč. Celková investice do této technologie činí 943 274,- Kč. Z toho vyplývá, že pokud podnik zvolí úpravu aktuální RFID technologie dojde k úspoře 64 460,- Kč oproti implementaci

nového kamerového systému s 2D technologií. Z pohledu návratnosti se tato optimalizace vyplatí, jelikož jak jsem v analytické části uvedl, reklamace chybnou expedicí stály podnik za čtyři roky 1 575 000,- Kč a nevratnou škodu na pověsti. Z toho vyplývá, že pokud by se ve stejné míře reklamace objevovaly i následující čtyři roky, dojde k úspoře 696 186,- Kč a nebude docházet k újmě na pověsti firmy.

5 ZÁVĚR

První část práce teoreticky popisuje základní pojmy provázené s řešenou problematikou. Nejprve jsem popsal proces obecně, jeho definici, charakteristiku a také rozdělení. Dále jsem v této části práce řešil metody zlepšování a řízení procesů. V teoretické části jsem se dále zabýval podnikovou logistikou, její rolí v podniku a její členění. Podrobněji jsem se zaměřil na logistické činnosti, zejména skladování. Zde jsem řešil funkci skladů, způsoby vyskladňování, ale také chyby při vychystávání produktů k expedici. Poslední kapitoly teoretické části jsem věnoval RFID technologii. Na teoretickou část navazuje část analytická, kde jsem představil společnost, její historii, sortiment a organizační strukturu. V globální analýze jsem přiblížil všechny hlavní procesy, od prvotní komunikace se zákazníkem, přes výrobu a expedici až po zákaznický servis. Následovala detailní analýza, kde jsem se zabýval procesem expedice, konkrétně zaskladňováním a vyskladňováním výrobků, jejich nákladkou a odesláním k zákazníkovi. Nejproblematictější částí procesu se ukázala nákladka. Vlivem nedostatečné kontroly vznikají případy chybně nebo vůbec nedodaného zboží zákazníkovi.

Zjištěný problém byl předmětem návrhové části. V této části jsem popsal dva návrhy řešení, které by problém vyřešily. První návrh byl upravení aktuální RFID technologie v podniku s implementací RFID bran, které zaručují stoprocentní kontrolu nakládaných produktů. Druhý návrh byl implementace technologie 2D kódů. Tato technologie pracuje opět se zavedením bran v expedičních místech společnosti, čímž bude taktéž zajištěna kontrola nakládaných produktů. Jelikož oba návrhy splňovaly cíl práce, bylo třeba porovnat obě varianty z ekonomického hlediska.

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout optimalizaci expedičního procesu. Oba návrhy odstraňují chybovost současného stavu expedičního procesu. Po zhodnocení, kde jsem porovnal ekonomickou náročnost návrhů, kdy sice oba splňují cíl návratnosti v horizontu čtyřech let, se jako výhodnější varianta jeví úprava aktuální RFID technologie.

SEZNAM ZDROJŮ

Automatická identifikace GABEN. [online]. Copyright © 2016 GABEN, spol. s r.o. [cit. 05.05.2021]. Dostupné z: <http://www.gaben.cz/cz>

BĚLOHLÁVEK, František, Pavol KOŠŤAN a Oldřich ŠULEŘ. *Management*. Olomouc: Rubico, 2001. ISBN 80-85839-45-8.

BUREŠ, I. *Marketingově řízená firma: filozofie, organizace, strategie: autorovy zkušenosti z Kanady a USA*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1992, 101 s. ISBN 80-856-0324-1

EET Czech Republic. [online]. [cit.07.05.2021] Dostupné z: <https://www.eetgroup.com/cs-cz/>

Energise your supply chain | Zetes. [online]. [cit.06.05.2021]. Dostupné z: <https://www.zetes.com/en>

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008, vi, 298 s. : il. ISBN 978-80-251-1828-3.

GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. : il. ISBN 978-80-251-1987-7.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

JEŽKOVÁ, Zuzana, Hana KREJČÍ, Branislav LACKO a Jaroslav ŠVEC. *Projektové řízení: jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013, 381 s. : ilustrace (některé barevné). ISBN 978-80-905297-1-7.

Komora logistických auditorů: provádíme logistický audit. [online]. [cit.06.05.2021]. Dostupné z: <http://www.kla.cz/cs>

LAMBERT, Douglas M, Lisa M ELLRAM a James R STOCK. *Logistika: [příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Praha: Computer Press, 2000, xviii, 589 s. ISBN 80-7226-221-1.

MALACH, Antonín. *Jak podnikat po vstupu do EU*. Praha: Grada, 2005. Expert (Grada). ISBN 80-247-0906-6.

- OWENS, G.; MANN, R. *The Distribution Handbook*. New York: Free Press, 1994.
- PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- Radiofrekvenční identifikace - RFID | Kodys. Kodys [online]. Copyright © KODYS, spol. s r.o. [cit. 02.05.2021]. Dostupné z: <https://www.kodys.cz/technologie/rfid>
- ROLÍNEK, Ladislav. *Procesní řízení v MSP: vybrané aspekty: vědecká monografie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7394-367-7.
- ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012, 301 s. : grafy, tab. ISBN 978-80-247-4128-4.
- SCHULTE, Christof, Adolf BAUDYŠ a Gustav TOMEK. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. : il. ISBN 80-85605-87-2.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005, 315 s. : il. ; 24 cm. ISBN 80-251-0573-3.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011, 223 s. : il., grafy, tab. ISBN 978-80-247-3938-0.
- ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-1679-4.
- ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
- TRUNEČEK, Jan. *Znalostní podnik ve znalostní společnosti*. Praha: Professional Publishing, 2003. ISBN 80-86419-35-5.
- VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. *Podnikové řízení*. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- VEBER, Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2009. ISBN 978-80-7261-200-0.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Průběh procesu a jeho prvky (Váchal, Vochozka a kol., 2013)	13
Obrázek 2: Schéma podnikového procesu (Řepa, 2007)	14
Obrázek 3: Členění procesů podle důležitosti (Grasseová a kol., 2008)	16
Obrázek 4: Procesní mapa (Truneček, 2003)	19
Obrázek 5: Úrovně podle softwaru ARIS (Váchal, Vochozka a kol., 2013)	20
Obrázek 6: Fáze zavádění procesního řízení do společnosti (Grasseová a kol., 2008) ..	22
Obrázek 7: Průběžné zlepšování procesu (Řepa, 2007)	22
Obrázek 8: Model skokového zlepšení procesu (Řepa, 2007)	23
Obrázek 9: Logistické řízení (Štůsek, 2007)	24
Obrázek 10: Podnikový logistický systém (kla.cz, 2013)	25
Obrázek 11: Nejelementárnější dělení logistiky (Sixta, Mačát, 2005)	26
Obrázek 12: Dělení logistiky podle H.Krampeho (Sixta, Mačát, 2005)	26
Obrázek 13: Dělení logistiky podle Pfobla a Baumanova (Sixta, Mačát, 2005)	27
Obrázek 14: Schéma RFID systému (Kodys, 2020)	33
Obrázek 15: Diagram průběhu zakázky (vlastní tvorba)	36
Obrázek 16: Sklad reexportu (vlastní tvorba)	41
Obrázek 17: Sklad hotové výroby (vlastní tvorba)	42
Obrázek 18: Tok materiálu ve skladu (vlastní tvorba)	43
Obrázek 19: Příklad uskladněního balení (vlastní fotografie)	44
Obrázek 20: Průmyslový terminál GBTouch 24C (Gaben, 2020)	53
Obrázek 21: Bezdrátová čtečka Zebra Scanner DS8178-SR (Kodys, 2020)	53
Obrázek 22: Zobrazení RFID brány (Kodys, 2020)	54
Obrázek 23: Jednotlivé komponenty ImageID brány (Zetes, 2021)	55
Obrázek 24: Optimální paletový štítek s 2D Datamatrix kódem (Zetes, 2021)	56
Obrázek 25: Aplikace společnosti Zetes pro centrální ovládání bran (Zetes, 2021)	57
Obrázek 26: Expediční místa v hale hotové výroby (vlastní fotografie)	59

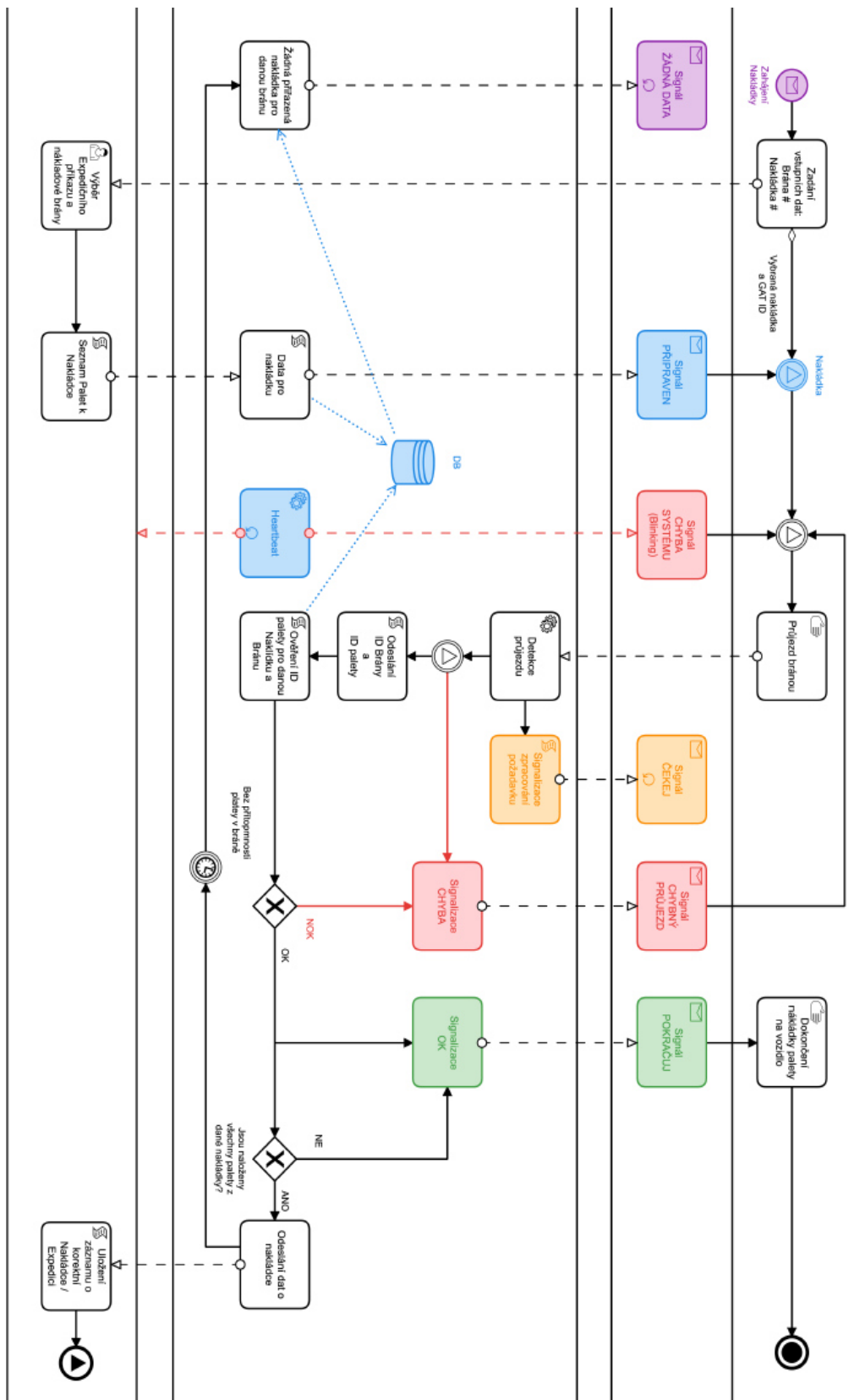
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti zákaznické komunikace (interní směrnice).....	38
Tabulka 2: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti realizace zakázky (interní směrnice)	39
Tabulka 3: Pravomoci a zodpovědnosti v oblasti procesu expedice (interní směrnice)	40
Tabulka 4: Výčet reklamací z důvodu chybné expedice za čtyřleté časové období (vlastní tvorba dle interních dokumentů).....	46
Tabulka 5: Počet potřebných tagů / štítků za určité období (vlastní zpracování na základě statistiky expedice)	58
Tabulka 6: Cena 1 kusu RFID brány (Gaben, 2021)	60
Tabulka 7: Cena terminálu (Gaben, 2021).....	60
Tabulka 8: Cena bezdrátové čtečky (Gaben, 2021)	60
Tabulka 9: Cena softwarového vybavení RFID systému (Gaben, 2021)	60
Tabulka 10: Cena zaškolení obsluhy (Gaben, 2021)	61
Tabulka 11: Celková investice do RFID systému (gaben.cz).....	61
Tabulka 12: Celková investice do systému s 2D kódy (Zetes, 2021).....	62

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Diagram nákladky při implementaci systému 2D kódů (Zetes, 2021).....	70
Příloha 2: Rezervační list společnosti (interní dokumentace společnosti)	71
Příloha 3: Dodací list společnosti (interní dokumentace společnosti)	72
Příloha 4: Orgnizační struktura společnosti (vlastní tvorba)	73

Příloha 1: Diagram nákladky při implementaci systému 2D kódů (Zetes, 2021)



Příloha 2: Rezervační list společnosti (interní dokumentace společnosti)

Rezervační list			
Dodavatel:		Odběratel:	
IČO:		IČO:	
DIČ:		DIČ:	
Sřeuřsko:		Popis:	
Datum od:		Datum do:	
Zakázka:	Strana:	Rezervační list:	
Název zboží	Množství	Netto/MJ	Netto
Celkem:			

Dne:
Vystavil:

Dne:
Přijemec:

Dodací list

Početec		Odbíratel	
IČO	DIČ	IČO	DIČ
Datum vystavení		Popis Číslo objednávky	
Zakázka:		Strana:	
Dodací list:			
Zlomek	Název zboží	Pytlů/sudů	Pačet
		Hrubá váha	Váha netto
			Šarže

Datum:
Vystavil:

Datum:
Přijímal:

Příloha 4: Orgnizační struktura společnosti (vlastní tvorba)

